LAMPIRAN

Lampiran - 1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat

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

Lampiran-1

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

A.	Berat Picnometer	=	412,4	gram
B.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500	gram
C.	Berat Picnometer + air + contoh SSD	=	1547,6	gram
D.	Berat Picnometer + air (standar)	=	1244,1	gram
E.	Berat contoh kering oven di udara	=	491,8	gram

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

$= \frac{491,8}{1.244,1 + 491,8 - 1.547,6} = 2,61$

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

$= \frac{491,8}{1.244,1 + 500 - 1.547,6} = 2,50$

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

$= \frac{500}{1.244,1 + 500 - 1.547,6} = 2,54$

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

$= \frac{500 - 491,8}{491,8} \times 100\% = 1,67\%$

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 = 2,50 ; Bj Kering Permukaan Jenuh = 2,54 ; Bj Semu = 2,61 , Telah Sesuai dengan Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : 1,67% telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 11 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS

Berat Sampel 2 :

A.	Berat Picnometer + Tutup	=	402	gram
B.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500	gram
C.	Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1579,8	gram
D.	Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	1259,7	gram
E.	Berat contoh kering oven di udara	=	490,3	gram

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

$= \frac{490,3}{1.259,7 + 490,3 - 1.579,8} = 2,88$

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

$= \frac{490,3}{1.259,7 + 500 - 1.579,8} = 2,73$

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

$= \frac{500}{1.259,7 + 500 - 1.579,8} = 2,78$

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

$= \frac{500 - 490,3}{490,3} \times 100\% = 1,98\%$

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 = 2,73 ; Bj Kering Permukaan Jenuh = 2,78 ; Bj Semu = 2,88 , Telah Sesuai dengan Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : 1,98% telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 11 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

Berat Sampel 1 :

A. Berat contoh kondisi SSD di udara = 2000 gram
B. Berat contoh kondisi SSD dalam air = 1228 gram
C. Berat contoh kering oven di udara = 1974 gram

Apparent spesific gravity $= \frac{C}{C - B} = \frac{1.974}{1.974 - 1.228} = 2,65$

Bulk spesific gravity on dry basic $= \frac{C}{A - B} = \frac{1.974}{2.000 - 1.228} = 2,56$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{A}{A - B} = \frac{2.000}{2.000 - 1.228} = 2,59$

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

$= \frac{2.000 - 1.974}{1.974} \times 100\% = 1,3\%$

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 = 2,56 ; Bj Kering Permukaan Jenuh = 2,59 ; Bj Semu = 2,65 , Adalah Sesuai Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : 1,3% telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 12 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11-Nov-20

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

Berat Sampel 2 :

A. Berat contoh kondisi SSD di udara = 2000 gram
B. Berat contoh kondisi SSD dalam air = 1300 gram
C. Berat contoh kering oven di udara = 1982 gram

Apparent spesific gravity $= \frac{C}{C - B} = \frac{1.982}{1.982 - 1.300} = 2{,}91$

Bulk spesific gravity on dry basic $= \frac{C}{A - B} = \frac{1.982}{2.000 - 1.300} = 2{,}83$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{A}{A - B} = \frac{2.000}{2.000 - 1.300} = 2{,}86$

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

$= \frac{2.000 - 1.982}{1.982} \times 100\% = 0{,}91\%$

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 = **2,83** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,86** ; Bj Semu = **2,91** , Adalah Sesuai Spesifikasi
Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **0,91%** telah sesuai dengan Spesifikasi
Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 11 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Lampiran – 2 Pemeriksaan Keausan dan Kadar Organik Agregat

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

Lampiran-2
Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 13 November 2020

PEMERIKSAAN KEAUSAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)
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)	=	3893	gram

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

$$= \frac{5000 - 3893}{5000{,}00} \times 100\% = 22{,}14\%$$

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)	=	3893	gram

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

$$= \frac{5000 - 3893}{5000{,}00} \times 100\% = 22{,}14\%$$

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 **22,14%** untuk sample 1 dan **22,14%** Untuk sampel 2, Sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 13 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

PEMERIKSAAN KADAR ORGANIK AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Pada tabel standar warna sampel menunjukkan tingkat kekeruhan warna berada di angka no. 1 yang berarti pasir tersebut bisa di pakai untuk campuran beton tanpa dicuci yang pada pasir tersebut terbilang rendah jadi tidak perlu dicuci sebelum digunakan sebagai bahan campuran beton.

Hasil Sample

Parepare, 12 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Lampiran – 3 Pemeriksaan Berat Volume Agregat

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

Lampiran-3

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	1,34	1,34
B	Berat bohler kosong (kg)	1,78	1,78
C	Berat bohler + benda uji (kg)	4,01	3,69
D	Berat benda uji (C - B)	2,23	1,90
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,67	1,43

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	1,34	1,34
B	Berat bohler kosong (kg)	1,70	1,70
C	Berat bohler + benda uji (kg)	4,00	3,64
D	Berat benda uji (C - B)	2,29	1,93
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,72	1,45

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 1,67 kg/Ltr dan 1,72 kg/ltr untuk Volume Padat dan 1,43 kg/ltr dan kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 11 November 2020
Struktur & Bahan
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 12-Nov-20

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	1,33	1,33
B	Berat bohler kosong (kg)	1,78	1,78
C	Berat bohler + benda uji (kg)	4,19	3,99
D	Berat benda uji (C - B)	2,41	2,21
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,80	1,65

Berat Sampel 2:

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	1,33	1,33
B	Berat bohler kosong (kg)	1,70	1,70
C	Berat bohler + benda uji (kg)	4,16	3,91
D	Berat benda uji (C - B)	2,46	2,21
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,84	1,65

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 1,80 kg/Ltr dan 1,84 kg/ltr untuk Volume Padat dan 1,65 kg/ltr dan kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 12 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Lampiran – 4 Pemeriksaan Kadar Air Agregat

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

Lampiran-4
Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS

KODE	KETERANGAN	BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / cawan (gram)	91,0	98,8	94,9
B	Berat tempat + benda uji (gram)	591,0	598,8	594,9
C	Berat benda uji = B - A (gram)	500,0	500	500,0
D	Berat benda uji kering (gram)	485,0	478,0	481,50
Kadar air	$= \frac{C-D}{D} \times 100\% =$	3,09%	4,60%	3,85%

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

Parepare, 11 November 2020
Struktur & Bahan
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

PEMERIKSAAN KADAR AIR GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

KODE	KETERANGAN		BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / talam	(gram)	1195,7	1158,3	1177,0
B	Berat tempat + benda uji	(gram)	3195,7	3158,3	3177
C	Berat benda uji = B - A	(gram)	2000	2000	2000
D	Berat benda uji kering	(gram)	1970,6	1976,9	1973,8
Kadar air	$= \frac{C-D}{D} \times 100\% =$		1,49%	1,17%	1,33%

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

Parepare, 12 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Lampiran – 5 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat



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

Lampiran-5

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM 0
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS

Berat Sampel 1 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 483,1 gram

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

$$= \frac{500{,}00 - 483{,}10}{500{,}00} \times 100\%$$

$$= 3{,}38\%$$

Berat Sampel 2 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 481,4 gram

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

$$= \frac{500{,}00 - 481{,}40}{500{,}00} \times 100\%$$

$$= 3{,}72\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 5 %. Didapat rata-rata = (3,4% + 3,7%)/2= **3,55%**
Berarti Pasir Laut Mattirotasi **Memenuhi** spesifikasi dan tidak perlu dicuci sebelum digunakan.

Parepare, 11 November 2020
Struktur & Bahan
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 12-Nov-20

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

Berat Sampel 1 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 2000 gram
B. Berat kering sebelum dicuci = 1985,4 gram

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

$$= \frac{2000{,}00 - 1985{,}40}{2000{,}00} \times 100\%$$

$$= 0{,}7\%$$

Berat Sampel 2 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 2000 gram
B. Berat kering sebelum dicuci = 1980,3 gram

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

$$= \frac{2000{,}00 - 1980{,}30}{2000{,}00} \times 100\%$$

$$= 0{,}99\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 1,00%. Didapat = (0,7% + 0,99%)/2= **0,86%** , maka kerikil Memenuhi spesifikasi dan harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 12 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Lampiran – 6 Analisis Saringan Agregat

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

Lampiran-6

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

Berat contoh kering 1 = 500 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	3,70	0,74	0,74	99,26
2,40 (no. 8)	4,00	0,80	1,54	98,46
1,20 (no.16)	10,80	2,16	3,70	96,30
0,60 (no. 30)	115,40	23,08	26,78	73,22
0,30 (no. 50)	255,20	51,04	77,82	22,18
0,15 (no. 100)	100,90	20,18	98,00	2,00
No. 200	0,50	0,10	98,10	1,90
Pan	9,50	1,90	100,00	0,00
JUMLAH	500,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (FI) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{306,68}{100} = 3,1$

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

Parepare, 11 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANDI SA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11-Nov-20

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat contoh kering 2 = 500 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	3,2	0,64	0,64	99,36
2,40 (no. 8)	13,8	2,76	3,40	96,60
1,20 (no.16)	97,9	19,58	22,98	77,02
0,60 (no. 30)	329,8	65,96	88,94	11,06
0,30 (no. 50)	26,0	5,20	94,14	5,86
No. 100	0,4	0,08	94,22	5,78
No. 200	0,3	0,08	94,30	5,70
pan	28,6	0,06	94,36	5,64
JUMLAH	500	6		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F2) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{398,62}{100} = 3,99$

∑% 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 $= \frac{F1 + F2}{2} = \frac{3,1 + 3,99}{2} = 3,54$

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 **3,54** , sudah memenuhi Spesifikasi, Jadi Pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 11 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11-Nov-20

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

Berat contoh kering I = 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")	382,9	19,15	19,15	80,86
9,60 (3/8")	885,1	44,26	63,40	36,60
4,75 (no. 4)	574,8	28,74	92,14	7,86
pan	157,2	7,86	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (FI) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{674,69}{100} = 6,75$

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

Parepare, 12 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
Jenis Material : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11-Nov-20

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

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 ")	358,5	17,93	17,93	82,08
9,60 (3/8 ")	984,7	49,24	67,16	32,84
4,75 (no. 4)	617,2	30,86	98,02	1,98
pan	39,6	1,98	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{683,11}{100} = 6,83$

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

MODULUS KEKERASAN KERIKIL (F) RATA-RATA = $\frac{F1 + F2}{2} = \frac{6,75 + 6,83}{2} = 6,79$

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 6,79 sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 12 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

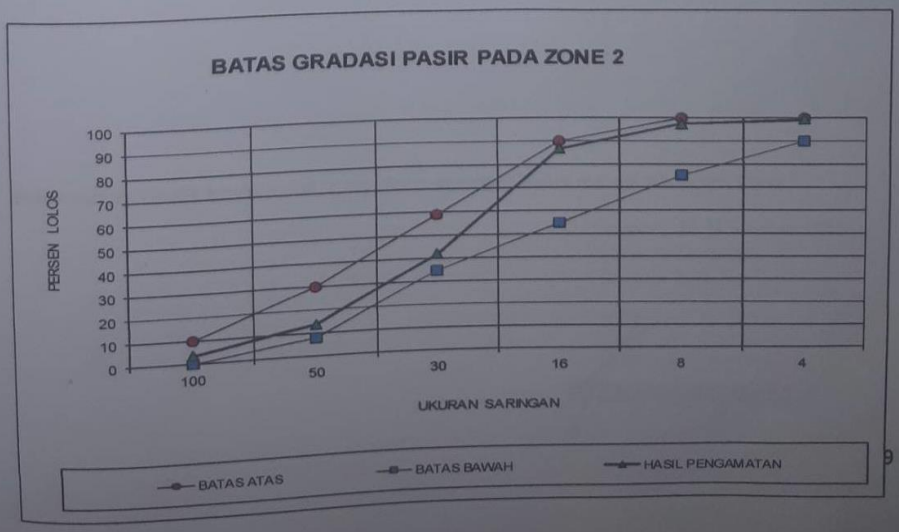
ANNISA RAMADHANI, S.T

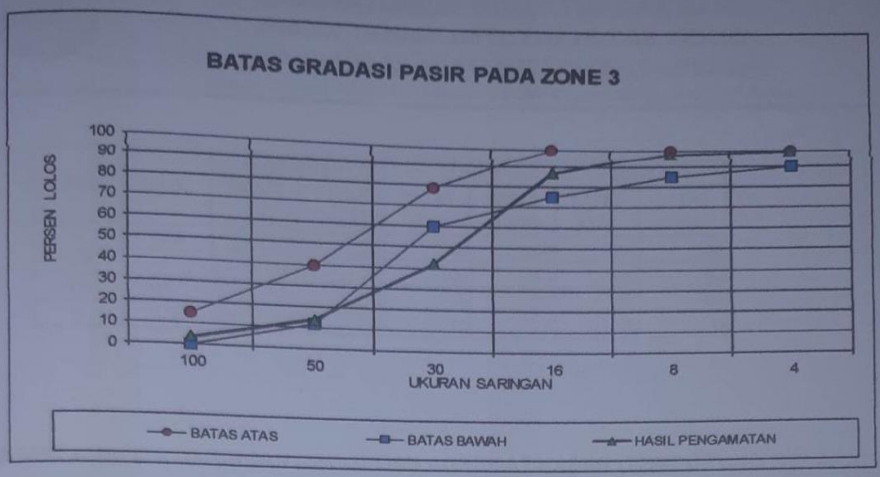
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

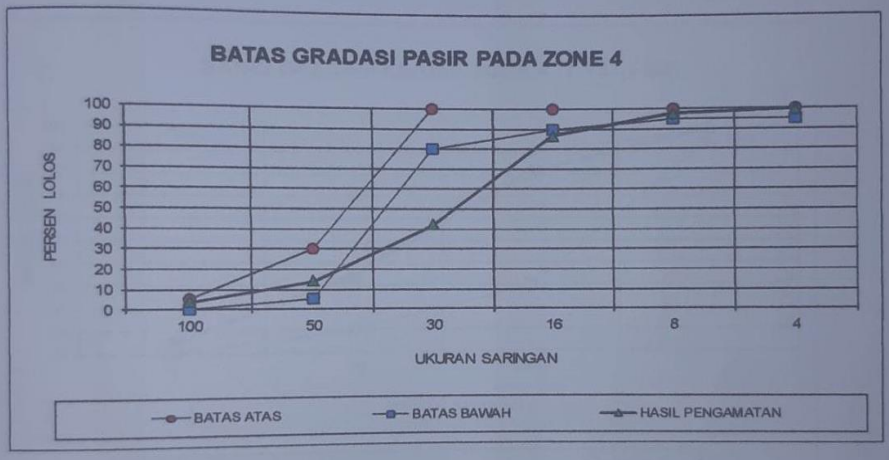
PASIR	HASIL	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3		ZONE 4	
		BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH
4	99,31	100	90	100	90	100	90	100	95
8	97,53	90	60	100	75	100	85	100	95
16	86,66	70	30	90	55	100	75	100	90
30	42,14	34	15	59	35	79	60	100	80
50	14,02	20	5	30	8	40	12	30	5
100	3,81	10	0	10	0	15	0	5	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS









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

Parepare, 11 November 2020
Instruktur Lapangan
Struktur & Bahan

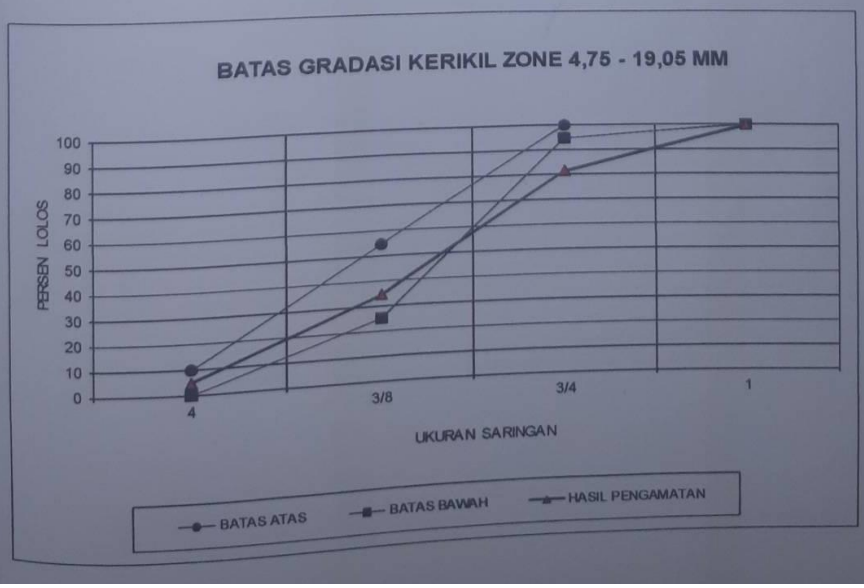
ANNISA RAMADHANI, S.T

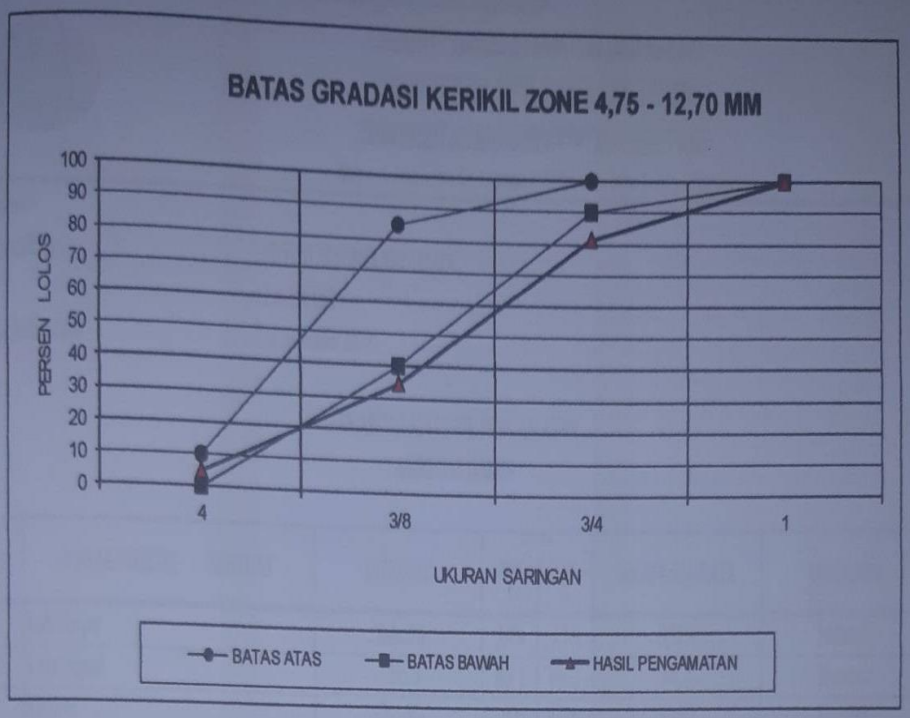
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

KERIKIL	HASIL	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3	
		BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH
1	0,00	100	95	100	100	100	100
3/4	:	90	30	100	95	100	90
3/8	0,00	35	10	55	25	85	40
4	0,00	5	0	10	0	10	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (TEMPURUNG KELAPA)







Berdasarkan Grafik analisa saringan, maka agregat kasar (kerikil) masuk kedalam Zona 1

Parepare, 11 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Lampiran – 7 Rekapitulasi Hasil Pengamatan Agregat

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

Lampiran-7

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 11 November 2020

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN
AGREGAT HALUS

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	3,4%	3,7%	3,55%	Memenuhi
2	Kadar organik	<No. 3	No. 1	No. 1	No. 1	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3,09%	4,60%	3,85%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1,43	1,45	1,44	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1,67	1,72	1,69	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	2%	1,98%	1,82%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,61	2,88	2,75	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,50	2,73	2,61	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,54	2,78	2,66	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	3,07	3,99	3,53	Memenuhi

Parepare, 11 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Mengetahui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

JASMAN, S.T, M.T
NBM. 933 289

Dikerjakan Oleh : SUYUTI ALWANIL DZULQADRI
NIM : 216 190 050
Tanggal Pemeriksaan : 04 Desember 2020

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	0,7%	0,99%	0,85%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	22,1%	22,1%	22,1%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	1,49%	1,17%	1,33%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1,65	1,65	1,65	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1,80	1,84	1,82	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	1,3%	0,91%	1,11%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,65	2,91	2,78	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,65	2,83	2,74	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,59	2,86	2,73	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	6,75	6,83	6,79	Memenuhi

Parepare, 04 Desember 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Mengetahui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

JASMAN, S.T, M.T
NBM. 933 289

Lampiran – 8 Penggabungan Agregat

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

Lampiran-8

PENGGABUNGAN AGREGAT
(CARA ANALITIS)

Rumus :

$$Y_{izin(1)} = a_1 . Y_{pasir} + (1 - a_1) . Y_{kerikil}$$

$$Y_{izin(2)} = a_2 . Y_{pasir} + (1 - a_2) . Y_{kerikil}$$

Contoh perhitungan untuk # 3/4 :

$a1 = ((Y_{izin(1)} - Y_{kerikil})/(Y_{pasir} - Y_{kerikil})) * 100\ \%$

$= ((50 - 35{,}42)/(100 - 35{,}42)) * 100\ \%$

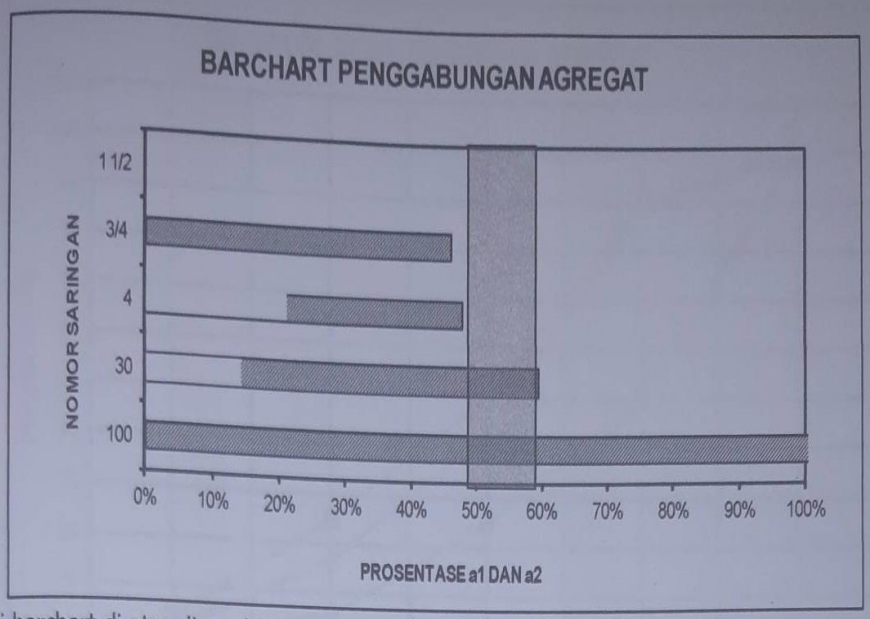
$= -169{,}76\ \%$

$a2 = ((Y_{izin(2)} - Y_{kerikil})/(Y_{pasir} - Y_{kerikil})) * 100\ \%$

$= ((78 - 4.75)/(100 - 4.75)) * 100\ \%$

$= 46{,}05\ \%$

NO. SARINGAN	$Y_{izin(1)}$	$Y_{izin(2)}$	Y_{pasir}	$Y_{kerikil}$	a_1	a_2
1 1/2	100	100	100	100	0%	0%
3/4	50	90	100	81,47	-169,76%	46,05%
4	25	50	99,3	4,92	**21,27%**	47,76%
30	6	25	42,1	0,00	14,24%	**59,33%**



Dari barchart di atas diperoleh a_{kn} = 21,27%

a_{kr} = 59,99%

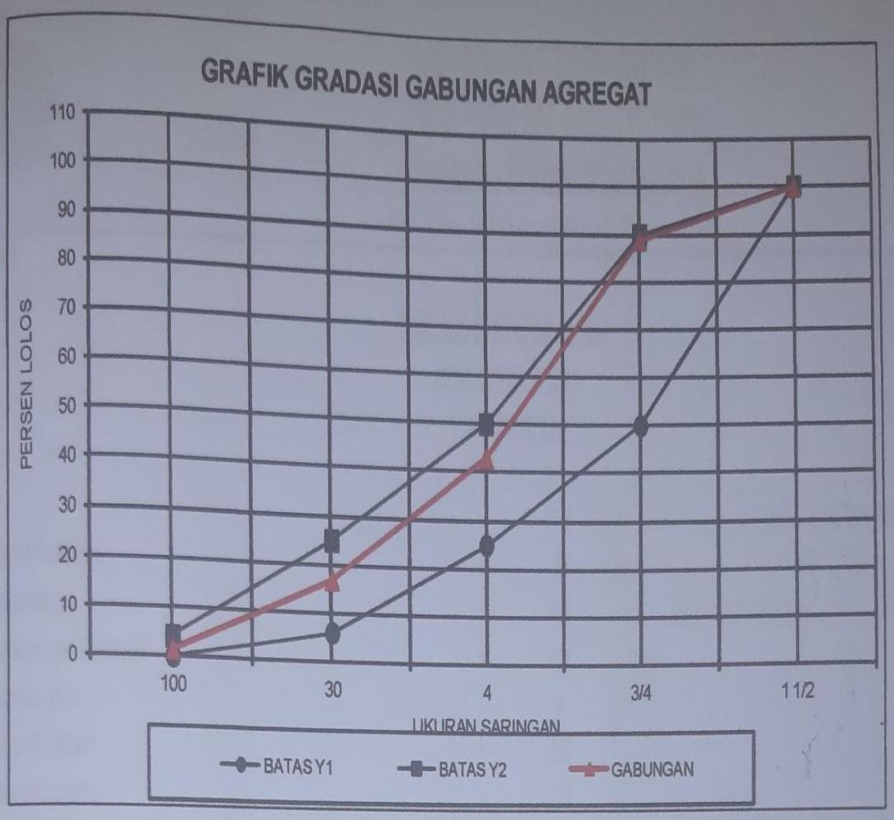
Sebagai nilai a diambil rata-rata dari a, yaitu :

$$a = \frac{a_{kn} + a_{kr}}{2} = 40{,}30\% \longrightarrow b = 100 - a$$

$$b = 59{,}70\%$$

PENGGABUNGAN AGREGAT
(CARA GRAFIS)

NO. SARINGAN	LOLOS PASIR	LOLOS KERIKIL	PASIR 23,18 %	KERIKIL 35,21 %	KOMBINASI	BATAS GRADASI
1 1/2	100,00	100,00	40,30	59,70	100,00	100
3/4	100,00	81,47	40,30	48,63	88,93	50 - 90
4	99,31	4,92	40,02	2,94	42,96	25 - 50
30	42,14	0,00	16,98	0,00	16,98	6 - 25
100	3,89	0,00	1,57	0,00	1,57	0 - 4



Parepare, 13 November 2020
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

ANNISA RAMADHANI, S.T

Mengetahui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

JASMAN, S.T, M.T
NBM. 933 289

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

Lampiran-9

RANCANG CAMPURAN BETON
(CONCRETE MIX DESIGN)
PENGUJIAN BETON

Data :

Slump	=	30-60	mm	(Tabel 3 : SNI 03-2834-2000)
Kuat tekan yang disyaratkan (K)	=	255	kg/cm^2	= 24,96452 Mpa
Faktor air semen (fas_{maks})	=	0,46	(Tabel 4 : SNI 03-2834-2000)	
Modulus kehalusan agregat kasar (kerikil)	=	6,79	→→(ZONA 1)	
Ukuran maksimum agregat	=	40	mm	
Berat jenis spesifik SSD pasir	=	2,66		
Berat jenis spesifik SSD kerikil	=	2,72		
Kadar air pasir (W_p)	=	3,85%		
Absorbsi pasir (R_p)	=	1,82%		
Kadar air kerikil (W_k)	=	1,33%		
Absorbsi kerikil (R_k)	=	1,11%		
Prosentase gabungan terbaik :				
a. pasir	=	40,30%		
b. kerikil	=	59,70%		
Berat volume kering lepas kerikil	=	1654,76	kg/m^3	
Volume silinder 15 x 30 cm	=	0,0053	m^3	
	=		m^4	
	=		m^5	

METODE "DEVELOPMENT OF ENVIRONMENT" (D O E)

a. Menentukan deviasi standar

Berdasarkan nilai kuat tekan yang disyaratkan yaitu 255 kg/cm^2 (silinder), maka :

Deviasi standar (Sr) = 57,1 kg/cm2 = 5,6 MPa

(SNI 03-2834-2000; Pasal 4.2.3.1 Butir 2)

b. Menghitung nilai tambah (margin)

M = 1,64 X Sr (untuk Sr > 4 Mpa)

= 1,64 X 5,6 = 9,18 MPa = 94 kg/cm^2

c. Menghitung kuat tekan rata-rata (f'cr) uji silinder 28 hari

Kuat tekan rata - rata (f'cr) uji silinder 28 hari

f'_{cr} = f'c + M

f'_{cr} = 25 + 9,18 = **34,18400** Mpa

d. Penetapan Faktor Air Semen

Besar faktor air semen (fas) diambil dari harga terkecil fas yang diperoleh dari:

-fas max ditentukan = 0,60

-diambil nilai yang terkecil = 0,46

hubungan kuat tekan dan faktor air semen yang diperolah adalah = **34.18** Mpa = **3485** kg/m3

e. Penetapan kadar air bebas

Berdasarkan nilai slump 30-60 cm dan f maksimum agregat 40 mm, maka diperoleh :

Kadar air bebas alami (Wf) = 160 kg/m^3 beton

Kadar air bebas bt. pecah (Wc) = 190 kg/m^3 beton (Tabel 6 : SNI 03-2834-2000)

Kadar air bebas = (2/3 X Wf) + (1/3 X Wc)

= (2/3 x 160) + (1/3 x 190)

= 170 kg/m^3 beton

f. Penetapan kadar semen

$$\text{Kadar semen} = \frac{\text{Kadar air bebas (Wf)}}{\text{Faktor air semen (fas)}} = \frac{170}{0,46} = 369,57$$

g. Berat jenis gabungan agregat

Bj. Gabungan = { a% x Bj. Spesifik SSD pasir } + { b% x Bj. Spesifik SSD kerikil }

Bj. Gabungan = { 0,40 X 2,66 } + { 0,60 X 2,72 } = 2,70

h. Berat volume beton segar

Berdasarkan nilai bj. Gabungan 2,70 dan kadar air bebas 170 kg/m3, maka diperoleh :

Berat volume beton segar = **2462,5** kg/m^3

(Grafik 16, SNI 03-2834-2000)

i. Berat total agregat (pasir+kerikil)

Berat total agregat = BJ - Wair - Wsemen

2462,5 - 170 - 369,57 = 1922,93 kg/m3 beton

j. Berat masing-masing agregat

Berat pasir	=	40,30%	X	1922,93	=	774,94 kg/m³ beton
Berat kerikil	=	59,70%	X	1922,93	=	1147,99 kg/m³ beton
Jumlah					=	1922,93 kg/m³ beton

k. Hasil mix design SSD karakteristik agregat

Air (Wa)	=	170,00 kg/m³ beton
Semen (Ws)	=	396,57 kg/m³ beton
Pasir (B_{SSDp})	=	774,94 kg/m³ beton
Kerikil (B_{SSDk})	=	1147,99 kg/m³ beton

l. Koreksi campuran beton untuk pelaksanaan

Berat lapangan pasir (BL_p) $= \dfrac{B_{SSDp}}{(1+R_p\%).(1-W_p\%)}$

$= \dfrac{774,94}{(1+0,0182)\times(1-0,0385)}$

$= 791,56$ kg/m³ beton

Berat lapangan kerikil (BL_k) $= \dfrac{B_{SSDk}}{(1+R_k).(1-W_k)}$

5,95360

$= \dfrac{1147,99}{(1+0,0111)\times(1-0,0133)}$

$= 1150,67$ kg/m³ beton

Air $= Wa + (B_{SSDp} - BL_p) + (B_{SSDk} - BL_k)$

$= 170 + (774,94 - 791,56) + (1147,99 - 1150,67)$

$= 150,74$ kg/m³ beton

Semen = 396,57 kg/m³ beton

Perencanaan Mix Mesign adalah sebagai berikut :

BAHAN BETON	BERAT/M^3 BETON (kg)	RASIO TERHADAP JML. SEMEN	BERAT UTK 1 SAMPEL SLD.(kg)	BERAT UTK 6 SAMPEL SLD.(kg)
Air	150,74	0,41	0,80	4,79
Semen	396,57	1,00	1,96	11,76
Pasir Sungai	791,52	2,14	4,20	25,12
Batu Gunung	1150,67	3,11	6,10	36,60

Parepare, 17 November 2019
Instruktur Laboratorium
Struktur & Bahan

AMISA RAMADHANI, S.T

Mengetahui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

JASMAN, S.T, M.T
NBM. 933 289

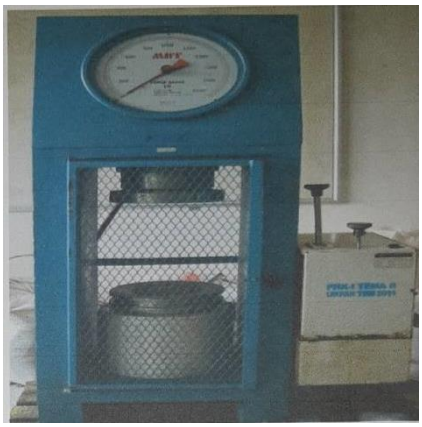
DOKUMENTASI KEGIATAN

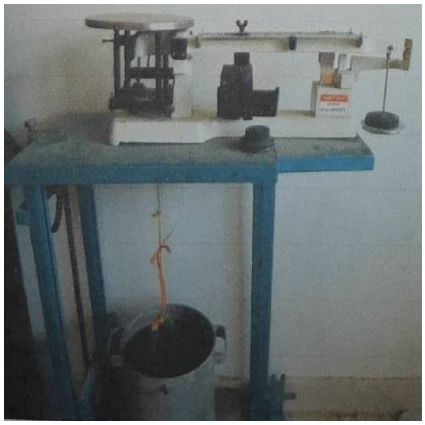


GAMBAR 1. Tempurung Kelapa

DOKUMENTASI PENELITIAN








GAMBAR 2. Alat Dan Pengetesan Material

SOKUMENTASI PENELITIAN











GAMBAR 3. Alat Dan Pengetesan Material

DOKUMENTASI PENELITIAN



GAMBAR 4. Penimbangan Agregat Kasar



GAMBAR 5, Penimbanga Agregat Halus



GAMBAR 6. Penimbanga Semen

DOKUMENTASI KEGIATAN



GAMBAR 7. Penimbangan Air





GAMBAR 8. Penjemuran Agregat

DOKUMENTASI KEGIATAN



GAMBAR 9. Proses Pencampuran Material



GAMBAR 10. Pengujian Slump Test



GAMBAR 11. Hasil Cetakan Benda Uji

DOKUEMNTASI KEGIATAN



GAMBAR 12. Pengujian Kuat Tekan Beton Normal



GAMBAR 13. Pengujian Kuat Tekan Beton Agregat Tempurung Kelapa