LAMPIRAN

Lampiran 1 - Analisa Saringan Agregat Halus

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 : Suprianto
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juni 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)	0	0.00	0.00	100.00
2,40 (no. 8)	0	0.00	0.00	100.00
1,20 (no.16)	2.8	0.29	0.29	99.71
0,60 (no. 30)	87.9	9.15	9.44	90.56
0,30 (no. 50)	439.9	45.78	55.22	44.78
0,15 (no. 100)	421.0	43.82	99.04	0.96
No. 200	4.9	0.51	99.55	0.45
Pan	4.35	0.45	100.00	0.00
JUMLAH	960.9	100.00		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{263.54}{100} = 2.64$

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

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 2 - Analisa Saringan Agregat Kasar

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 : Suprianto
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juni 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	0.00	0.00	100.00
37,50 (1 ")	0	0.00	0.00	100.00
19,05 (3/4 ")	0	0.00	0.00	100.00
9,60 (3/8 ")	1,480	74.00	74.00	26.00
4,75 (no. 4)	510	25.50	99.50	0.50
pan	10	0.50	100.00	0.00
JUMLAH	2,000.0	100.00		

0.0

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F1) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{673.50}{100} = 6.74$

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

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 3 - Berat Jenis & Penyerapan Agregat Halus

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 : Suprianto
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juni 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

A. Berat Picnometer + Tutup	=	251	gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500	gram
C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1043	gram
D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	747	gram
E. Berat contoh kering oven di udara	=	492.0	gram

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

$= \frac{492.00}{747.00 + 492.00 - 1,043.00} = 2.51$

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

$= \frac{492.00}{747.00 + 500.00 - 1,043.00} = 2.41$

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

$= \frac{500.00}{747.00 + 500.00 - 1,043.00} = 2.45$

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

$= \frac{500.00 - 492.00}{492.00} \times 100\% = 1.63\%$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Berat Jenis yaitu berada antara 1,60 - 3,30. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu Bj Bulk = **2.41** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.45** ; Bj Semu = **2.51** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1.63%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 4 - Berat Jenis & Penyerapan Agregat Kasar

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 Suprianto
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan 10 Juni 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat Sampel 1 :

A. Berat contoh kondisi SSD di udara = 5000 gram
B. Berat contoh kondisi SSD dalam air = 3077 gram
C. Berat contoh kering oven di udara = 4909.0 gram

Apparent spesific gravity $= \frac{C}{C - B} = \frac{4{,}909.00}{4{,}909.00 - 3{,}077.00} = 2.68$

Bulk spesific gravity on dry basic $= \frac{C}{A - B} = \frac{4{,}909.00}{5{,}000.00 - 3{,}077.00} = 2.55$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{A}{A - B} = \frac{5{,}000.00}{5{,}000.00 - 3{,}077.00} = 2.60$

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

$= \frac{5{,}000.00 - 4{,}909.00}{4{,}909.00} \times 100\% = 1.85\%$

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 = **2.55** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.60** ; Bj Semu = **2.68** , Adalah Sesuai Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1.85%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 5 - Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar Dengan Mesin *Los Angeles*

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 : Suprianto
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juni 2024

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)	=	3600	gram

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

$$= \frac{5000 - 3600}{5000.00} \times 100\% = 28.00\%$$

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)	=	3850	gram

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

$$= \frac{5000 - 3850}{5000.00} \times 100\% = 23.00\%$$

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 **28.00%** untuk sample 1 dan **23.00%** Untuk sampel 2, Sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 6 - Pemeriksaan Berat Volume Agregat Halus

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 Suprianto
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 10 Juni 2024

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3085	3085
B	Berat bohler kosong (kg)	1830	1830
C	Berat bohler + benda uji (kg)	7189	6394
D	Berat benda uji (C - B)	5359	4564
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1.737	1.479

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3085	3085
B	Berat bohler kosong (g)	1830	1830
C	Berat bohler + benda uji (g)	7067	6295
D	Berat benda uji (C - B)	5237	4465
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1.698	1.447

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 **1.74** kg/Ltr dan **1.70** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1.48** kg/ltr dan **1.4** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 7 - Pemeriksaan Berat Volume Agregat Kasar

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 Suprianto
Jenis Material : kerikil
Tanggal Pemeriksaan 10 Juni 2024

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT KASAR

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3085	3085
B	Berat bohler kosong (kg)	1830	1830
C	Berat bohler + benda uji (kg)	7430	6923
D	Berat benda uji (C - B)	5600	5093
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1.815	1.651

Berat Sampel 2:

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3085	3085
B	Berat bohler kosong (kg)	1830	1830
C	Berat bohler + benda uji (kg)	7414	6895
D	Berat benda uji (C - B)	5584	5065
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1.810	1.642

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 **1.82** kg/Ltr dan **1.81** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1.65** kg/ltr dan **1.6** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 8 - Pemeriksaan Berat Volume Serbuk Kayu

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 Suprianto
Jenis Material : Serbuk Kayu
Tanggal Pemeriksaan 10 Juni 2024

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS (SERBUK KAYU)

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3085	3085
B	Berat bohler kosong (kg)	1830	1830
C	Berat bohler + benda uji (kg)	2378	2297
D	Berat benda uji (C - B)	548	467
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		0.178	0.151

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3085	3085
B	Berat bohler kosong (g)	1830	1830
C	Berat bohler + benda uji (g)	2323	2281
D	Berat benda uji (C - B)	493	451
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		0.160	0.146

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (serbuk kayu) 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 **0.18** kg/Ltr dan **0.16** kg/ltr untuk Volume Padat dan **0.15** kg/ltr dan **0.1** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 9 - Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus

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 Suprianto
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 10 Juni 2024

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 475.0 gram

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

$$= \frac{500.00 - 475.00}{500.00} \times 100\%$$

$$= 5.00\%$$

Berat Sampel 2 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 478.0 gram

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

$$= \frac{500.00 - 478.00}{500.00} \times 100\%$$

$$= 4.40\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 5 %. Didapat rata-rata = (5.00% + 4.4%)/2= **4.70%**
Sehingga Pasir Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 10 - Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar

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 : Suprianto
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juni 2024

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 = 989.0 gram

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

$$= \frac{1000.00 - 989.00}{1000.00} \times 100\%$$

$$= 1.10\%$$

Berat Sampel 2 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 1000 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 991.0 gram

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

$$= \frac{1000.00 - 991.00}{1000.00} \times 100\%$$

$$= 0.90\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 1,00%. Didapat = (1.1% + 0.90%)/2= **1.00%** , maka kerikil Tidak Memenuhi spesifikasi dan harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 11 - Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus

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 Suprianto
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaar 10 Juni 2024

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

KODE	KETERANGAN	BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / cawan (gram)	508	508	508.0
B	Berat tempat + benda uji (gram)	1008	1008	1008.0
C	Berat benda uji = B - A (gram)	500	500	500.0
D	Berat benda uji kering (gram)	485	472	478.50
Kadar air = $\frac{C - D}{D}$ X 100% =		3.09%	5.93%	4.51%

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 **4.51%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 12 - Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar

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 Suprianto
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaar 10 Juni 2024

PEMERIKSAAN KADAR AIR GABUNGAN AGREGAT KASAR

KODE	KETERANGAN	BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / talam (gram)	508	1285	897
B	Berat tempat + benda uji (gram)	1508	2285	1897
C	Berat benda uji = B - A (gram)	1000	1000	1000
D	Berat benda uji kering (gram)	985	991	988
Kadar air = $\frac{C-D}{D}$ X 100% =		1.52%	0.91%	1.21%

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 **1.21%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran untuk beton.

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 13 - Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus

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 Suprianto
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 10 Juni 2024

PEMERIKSAAN KADAR ORGANIK AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Pada tabel standar warna sampel dibawah menunjukkan tingkat kekeruhan warna berada

di angka no. 2 yang berarti pasir tersebut memiliki tingkat kadar organik yang cukup rendah dan layak
digunakan sebagai angregat halus pada campuran beton



Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 14 - Rekapitulasi Hasil Pengamatan Agregat Halus

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 : Suprianto
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juli 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%	5.0%	4.4%	4.70%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 2	No. 2	No. 2	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3.09%	5.93%	4.51%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1.48	1.45	1.46	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1.74	1.70	1.72	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1.63%	2.25%	1.94%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2.51	2.60	2.56	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.41	2.46	2.43	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.45	2.51	2.48	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	2.64	2.38	2.51	Memenuhi
8	Berat Volume Serbuk Kay					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	0.151	0.146	0.15	Tidak
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	0.178	0.160	0.17	Tidak

Parepare, 10 Juli 2024

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 15 - Rekapitulasi Hasil Pengamatan Agregat Kasar

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 : Suprianto
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juli 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%	1.1%	0.90%	1.00%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	28.0%	23.0%	25.5%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	1.52%	0.91%	1.22%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1.65	1.64	1.65	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1.82	1.81	1.81	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	1.85%	1.69%	1.77%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2.68	2.65	2.67	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.55	2.54	2.55	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.60	2.58	2.59	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	6.74	6.55	6.64	Memenuhi

Parepare, 10 Juli 2024

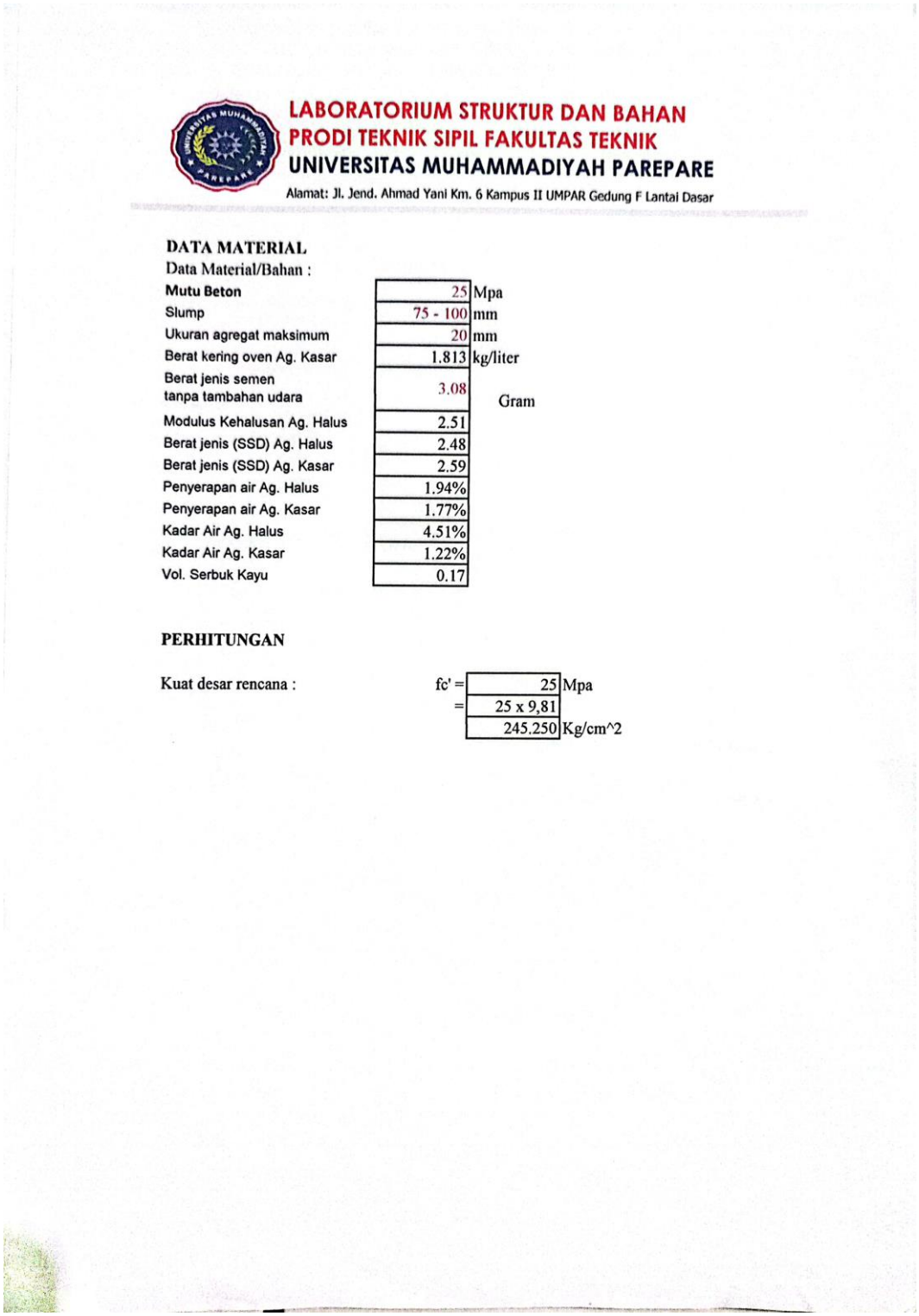
Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM. 1490 055

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 16 - Mix Design



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	mm
Berat kering oven Ag. Kasar	1.813	kg/liter
Berat jenis semen tanpa tambahan udara	3.08	Gram
Modulus Kehalusan Ag. Halus	2.51	
Berat jenis (SSD) Ag. Halus	2.48	
Berat jenis (SSD) Ag. Kasar	2.59	
Penyerapan air Ag. Halus	1.94%	
Penyerapan air Ag. Kasar	1.77%	
Kadar Air Ag. Halus	4.51%	
Kadar Air Ag. Kasar	1.22%	
Vol. Serbuk Kayu	0.17	

PERHITUNGAN

Kuat desar rencana :

fc' =	25	Mpa
=	25 x 9,81	
	245.250	Kg/cm^2

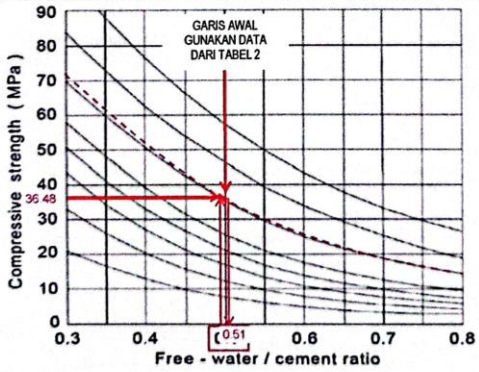
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

No	Uraian	Tabel / Grafik / Perhitungan
1	**Kuat tekan yang disyaratkan (benda uji silinder)** f'c = 25 MPa - *pada 28 hari, bagian tak memenuhi syarat 5 % (k=1,64)*	*Ditetapkan*
2	**Deviasi Standar** Sr = 7 MPa	*Butir 4.3.2.1.1). (2 tabel 1)*
3	**Nilai tambah (margin)** M = 1,64 × Sr = 11.48 MPa	*Butir 4.2.3.1.2)*
4	**Kekuatan rata-rata yang ditargetkan** f'cr = f'c + 1,64 Sr = 36.48 MPa	*1+3*
5	**Jenis semen** = Semen Portland Tipe 1	*Ditetapkan*
6	**Jenis agregat:** - halus = Alami - kasar = Batu Pecah	*Ditetapkan*
7	**Faktor air semen bebas** FAS bebas = 0.51	*Tabel 2, Grafik 1*

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

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

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	=	1.22%					
Ag. Halus	=	4.51%					

Sehingga berat (massa) penyesuaian berdasarkan kadar air adalah :

Ag. Kasar (Basah)	=	1.22%	x	1147.1884	=	13.944 kg	
Ag. Halus (Basah)	=	4.51%	x	567.616	=	25.614 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 adala		1.94%	x	1147.19	=	22.230 kg	
Air yang diberikan Ag. Halus adala		1.77%	x	567.616	=	10.052	

Dengan demikian kebutuhan air adalah sebagai berikut

203.0	-	39.6 kg	+	32.281	=	195.724	kg

Maka perkiraan 1 m3 beton adalah sebagai berikut

Air (Yang ditambahkan)	=	**195.724**	kg
Semen	=	**416.704**	kg
Ag. Kasar	=	**1138.903**	kg
Ag. Halus	=	**583.177**	kg
Jumlah	=	**2334.508**	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)	195.7	203.0	203.0
Semen	416.7	432.2	432.2
Ag. Kasar (kering)	1138.9	1147.2	1147.2
Ag. Halus (kering)	583.2	567.6	483.5

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

1	1.12	2.65	0.47

11 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI SILINDER BETON :

Dibutuhkan beton berbentuk silinder =	9	silinder beton
Diameter (d) =	0.15	m
Tinggi (h) =	0.3	m
Volume 1 silinder =	0.00530144	m^3
Volume total silinder =	0.04771294	m^3

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder

sebesar =	15	%
Volume tambahan =	0.00715694	m^3
Vol. total = Vol. total silinder+Vol. Tambahan	0.05486988	m^3

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 bahan untuk 9 silinder beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
W semen	22.86 kg	23.71 kg	23.71 kg
W pasir	32.00 kg	31.14 kg	26.53 kg
W kerikil	62.49 kg	62.95 kg	62.95 kg
W air	10.74 kg	11.14 kg	11.14 kg

12 KEBUTUHAN BAHAN PERBENDA UJI SELINDER :

a. Untuk beton normal

Dibutuhkan beton berbentuk silinder = 9 silinder beton
Diameter (d) = 0.15 m
Tinggi (h) = 0.3 m
Volume 1 silinder = 0.00530144 m^3
Volume total silinder = 0.04771294 m^3

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder sebesar = 15 %
Volume tambahan = 0.00715694 m^3
Vol. total = Vol. total silinder+Vol. Tambahan 0.05486988 m^3

Kebutuhan bahan untuk beton normal

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 9 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	23.71 kg
W pasir	567.62 kg	3.46 kg	31.14 kg
W kerikil	1147.2 kg	6.99 kg	62.95 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	11.14 kg

b. Untuk variasi serbuk kayu 2.5% + bestmittel

Vol. serbuk kayu	=	V. Pasir	x	2.5%
	=	0.24153852	x	2.5%
	=	**0.006 m3**		
Berat serbuk kayu	=	Vol. serbuk k:	x	BV.Serbuk kayu
	=	0.006 m3	x	169
	=	**1.019 kg**		
Vol. Pasir sungai	=	V. Pasir	x	97.5%
	=	0.24153852	x	97.5%
	=	**0.236 m3**		
Berat Pasir sungai	=	Vol. Pasir sun	x	BV.Pasir sungai
	=	0.236 m3	x	1,717
	=	**404.434 kg**		
Berat bestmittel	=	berat semen	x	0.5%
	=	432.20 kg	x	0.5%
	=	**2.161 kg**		

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 bahan untuk variasi serbuk kayu 2.5% + bestmittel

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 9 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	23.71 kg
W pasir	404.43 kg	2.47 kg	22.19 kg
W serbuk kayu	1.02 kg	0.01 kg	0.06 kg
W kerikil	1147.2 kg	6.99 kg	62.95 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	11.14 kg
W Bestmittel	2.16 kg	0.01 kg	0.12 kg

c. Untuk variasi serbuk kayu 5% + bestmittel

Vol. serbuk kayu	=	V. Pasir	x	5.0%
	=	0.24153852	x	5.0%
	=	**0.012 m3**		
Berat serbuk kayu	=	Vol. serbuk k	x	BV.serbuk kayu
	=	0.012 m3	x	169
	=	**2.038 kg**		
Vol. Pasir sungai	=	V. Pasir	x	95%
	=	0.24153852	x	95%
	=	**0.229 m3**		
Berat Pasir sungai	=	Vol. Pasir sun	x	BV.Pasir sungai
	=	0.229 m3	x	1,717
	=	**394.064 kg**		
Berat bestmittel	=	berat semen	x	0.5%
	=	432.20 kg	x	0.5%
	=	**2.161 kg**		

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 bahan untuk variasi serbuk kayu 5% + bestmittel

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 9 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	23.71 kg
W pasir	394.06 kg	2.40 kg	21.62 kg
W serbuk kayu	2.04 kg	0.01 kg	0.11 kg
W kerikil	1147.2 kg	6.99 kg	62.95 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	11.14 kg
W bestmittel	2.16 kg	0.01 kg	0.12 kg

d. Untuk variasi serbuk kayu 7.5% + Bestmittel

Vol. serbuk kayu	=	V. Pasir	x	7.5%
	=	0.24153852	x	7.5%
	=	**0.018 m3**		
Berat serbuk kayu	=	Vol. serbuk k	x	BV.serbuk kayu
	=	0.018 m3	x	169
	=	**3.056 kg**		
Vol. Pasir sungai	=	V. Pasir	x	92.5%
	=	0.24153852	x	92.5%
	=	**0.223 m3**		
Berat Pasir sungai	=	Vol. Pasir sun	x	BV.Pasir sungai
	=	0.223 m3	x	1,717
	=	**383.694 kg**		
Berat bestmittel	=	berat semen	x	0.5%
	=	432.20 kg	x	0.5%
	=	**2.161 kg**		

Kebutuhan bahan untuk variasi serbuk kayu 7.5% + bestmittel

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 9 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	23.71 kg
W pasir	383.69 kg	2.34 kg	21.05 kg
W serbuk kayu	3.06 kg	0.02 kg	0.17 kg
W kerikil	1147.2 kg	6.99 kg	62.95 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	11.14 kg
W bestmittel	2.16 kg	0.01 kg	0.12 kg

12 KEBUTUHAN BAHAN PERBENDA UJI KUBUS :

a. Untuk beton normal

Dibutuhkan beton berbentuk kubus =	9 kubus beton
sisi (d) =	0.15 m
Volume 1 kubus =	0.003375 m^3
Volume total kubus =	0.030375 m^3

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume kubus

sebesar =	15 %
Volume tambahan =	0.00455625 m^3
Vol. total = Vol. total kubus+Vol. Tambahan =	0.03493125 m^3

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 bahan untuk beton normal

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu kubus beton	kebutuhan 9 kubus
W semen	432.20 kg	1.68 kg	15.10 kg
W pasir	567.62 kg	2.20 kg	19.83 kg
W kerikil	1147.2 kg	4.45 kg	40.07 kg
W air	203.00 kg	0.79 kg	7.09 kg

b. Untuk variasi serbuk kayu 2.5% + bestmittel

Vol. serbuk kayu	=	V. Pasir	x	2.5%
	=	0.24153852	x	2.5%
	=	**0.006 m3**		
Berat serbuk kayu	=	Vol. serbuk k:	x	BV.Serbuk kayu
	=	0.006 m3	x	169
	=	**1.019 kg**		
Vol. Pasir sungai	=	V. Pasir	x	97.5%
	=	0.24153852	x	97.5%
	=	**0.236 m3**		
Berat Pasir sungai	=	Vol. Pasir sun	x	BV.Pasir sungai
	=	0.236 m3	x	1,717
	=	**404.434 kg**		
Berat bestmittel	=	berat semen	x	0.5%
	=	432.196 kg	x	0.5%
	=	**2.161 kg**		

Kebutuhan bahan untuk variasi serbuk kayu 2.5% + bestmittel

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu kubus beton	kebutuhan 9 kubus
W semen	432.20 kg	1.68 kg	15.10 kg
W pasir	404.43 kg	1.57 kg	14.13 kg
W serbuk kayu	1.02 kg	0.00 kg	0.04 kg
W kerikil	1147.2 kg	4.45 kg	40.07 kg
W air	203.00 kg	0.79 kg	7.09 kg
W Bestmittel	2.16 kg	0.01 kg	0.08 kg

c. Untuk variasi serbuk kayu 5% + bestmittel

Vol. serbuk kayu	=	V. Pasir	x	5.0%
	=	0.24153852	x	5.0%
	=	**0.012 m3**		
Berat serbuk kayu	=	Vol. serbuk k:	x	BV.serbuk kayu
	=	0.012 m3	x	169
	=	**2.038 kg**		
Vol. Pasir sungai	=	V. Pasir	x	95%
	=	0.24153852	x	95%
	=	**0.229 m3**		
Berat Pasir sungai	=	Vol. Pasir sun	x	BV.Pasir sungai
	=	0.229 m3	x	1,717
	=	**394.064 kg**		
Berat bestmittel	=	berat semen	x	0.5%
	=	432.196 kg	x	0.5%
	=	**2.161 kg**		

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 bahan untuk variasi serbuk kayu 5% + bestmittel

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu kubus beton	kebutuhan 9 kubus
W semen	432.20 kg	1.68 kg	15.10 kg
W pasir	394.06 kg	1.53 kg	13 77 kg
W serbuk kayu	2.04 kg	0.01 kg	0.07 kg
W kerikil	1147.2 kg	4.45 kg	40.07 kg
W air	203.00 kg	0.79 kg	7.09 kg
W bestmittel	2.16 kg	0.01 kg	0.08 kg

d. Untuk variasi serbuk kayu 7.5% + Bestmittel

Vol. serbuk kayu	=	V. Pasir	x	7.5%
	=	0.24153852	x	7.5%
	=	**0.018 m3**		
Berat serbuk kayu	=	Vol. serbuk k:	x	BV.serbuk kayu
	=	0.018 m3	x	169
	=	**3.056 kg**		
Vol. Pasir sungai	=	V. Pasir	x	92.5%
	=	0.24153852	x	92.5%
	=	**0.223 m3**		
Berat Pasir sungai	=	Vol. Pasir sun	x	BV.Pasir sungai
	=	0.223 m3	x	1,717
	=	**383.694 kg**		
Berat bestmittel	=	berat semen	x	0.5%
	=	432.196 kg	x	0.5%
	=	**2.161 kg**		

Kebutuhan bahan untuk variasi serbuk kayu 7.5% + bestmittel

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu kubus beton	kebutuhan 9 kubus
W semen	432.20 kg	1.68 kg	15.10 kg
W pasir	383.69 kg	1.49 kg	13.40 kg
W serbuk kayu	3.06 kg	0.01 kg	0.11 kg
W kerikil	1147.2 kg	4.45 kg	40.07 kg
W air	203.00 kg	0.79 kg	7.09 kg
W bestmittel	2.16 kg	0.01 kg	0.08 kg

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM:

Parepare, 10 Juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T
NBM:

Lampiran 17 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Silinder

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

1

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON NORMAL SILINDER

Nama Peneliti : Suprianto

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	09/06/2024	16/06/2024	Silinder	7	12.280	250	14.154	0.65	21.776	262.359	
2	09/06/2024	16/06/2024	Silinder	7	12.130	280	15.853	0.65	24.389	293.842	
3	09/06/2024	16/06/2024	Silinder	7	12.260	300	16.985	0.65	26.131	314.831	
4	09/06/2024	23/06/2024	Silinder	14	12.230	330	18.684	0.88	21.231	255.800	
5	09/06/2024	23/06/2024	Silinder	14	12.390	350	19.816	0.88	22.518	271.303	
6	09/06/2024	23/06/2024	Silinder	14	12.555	395	22.364	0.88	25.413	306.185	
7	09/06/2024	07/07/2024	Silinder	28	12.345	460	26.044	1.00	26.044	313.782	
8	09/06/2024	07/07/2024	Silinder	28	12.560	440	24.912	1.00	24.912	300.139	
9	09/06/2024	07/07/2024	Silinder	28	12.335	445	25.195	1.00	25.195	303.550	
Rata-rata					**12.343**	**361.111**	**20.445**		**24.179**	**291.310**	

Standar deviasi : 1.859

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abitullah, S.T
NBM: 1490 055

Parepare, 10 juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 18 – Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Serbuk Kayu 2,5% + *Bestmittel* 0,5%

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

2 **HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SERBUK KAYU 2,5% + BESTMITTEL 0,5%**

Nama Peneliti : Suprianto

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662.500 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Ket.
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	11.526	315	17.834	0.65	27.438	330.573	
2	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	11.556	275	15.570	0.65	23.953	288.595	
3	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	11.814	280	15.853	0.65	24.389	293.842	
4	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	11.855	375	21.231	0.88	24.127	290.682	
5	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	11.865	360	20.382	0.88	23.162	279.055	
6	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	11.905	415	23.496	0.88	26.700	321.688	
7	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	11.930	515	29.158	1.00	29.158	351.299	
8	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	11.850	465	26.327	1.00	26.327	317.192	
9	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	11.950	490	27.742	1.00	27.742	334.246	
Rata-rata					11.806	387.778	21.955		25.888	311.908	

Standar deviasi : 2.059

Parepare, 10 juli 2024

Koordinator Laboratorium Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Asisten Laboratorium Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 19 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Serbuk Kayu 5% + *Bestmittel* 0,5%

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

3 **HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SERBUK KAYU 5% + BESTMITTEL 0,5%**

Nama Peneliti : Suprianto

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662.500 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Ket.
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	11.802	250	14.154	0.65	21.776	262.359	
2	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	11.690	320	18.117	0.65	27.873	335.820	
3	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	11.640	290	16.419	0.65	25.260	304.337	
4	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	11.969	375	21.231	0.88	24.127	290.682	
5	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	11.874	290	16.419	0.88	18.658	224.794	
6	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	11.795	345	19.533	0.88	22.196	267.428	
7	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	11.820	435	24.628	1.00	24.628	296.728	
8	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	11.930	385	21.798	1.00	21.798	262.622	
9	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	11.850	450	25.478	1.00	25.478	306.960	
Rata-rata					**11.819**	**348.889**	**19.753**		**23.533**	**283.526**	

Standar deviasi : 2.711

Parepare, 10 juli 2024

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 20 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Serbuk Kayu 7,5% + *Bestmittel* 0,5%

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

4 **HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SERBUK KAYU 7,5% + BESTMITTEL 0,5%**

Nama Peneliti : Suprianto

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662.500 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Ket.
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	11/06/2024	18/06/2024	Silinder	7	11.823	280	15.853	0.65	24.389	293.842	
2	11/06/2024	18/06/2024	Silinder	7	11.665	250	14.154	0.65	21.776	262.359	
3	11/06/2024	18/06/2024	Silinder	7	11.838	305	17.268	0.65	26.566	320.078	
4	11/06/2024	25/06/2024	Silinder	14	11.877	320	18.117	0.88	20.588	248.049	
5	11/06/2024	25/06/2024	Silinder	14	11.710	345	19.533	0.88	22.196	267.428	
6	11/06/2024	25/06/2024	Silinder	14	11.808	325	18.401	0.88	20.910	251.925	
7	11/06/2024	09/07/2024	Silinder	28	11.750	325	18.401	1.00	18.401	221.694	
8	11/06/2024	09/07/2024	Silinder	28	11.932	410	23.213	1.00	23.213	279.675	
9	11/06/2024	09/07/2024	Silinder	28	11.860	390	22.081	1.00	22.081	266.032	
Rata-rata					**11.807**	**327.778**	**18.558**		**22.236**	**267.898**	

Standar deviasi : 2.339

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Parepare, 10 juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 21 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Kubus

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

1

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON NORMAL KUBUS

Nama Peneliti : Suprianto

KUAT TEKAN

Bentuk kubus 150 mm x 150 mm 22500.000 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Ket.
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	09/06/2024	16/06/2024	Silinder	7	7.818	280	15.853	0.65	24.389	293.842	
2	09/06/2024	16/06/2024	Silinder	7	7.610	250	14.154	0.65	21.776	262.359	
3	09/06/2024	16/06/2024	Silinder	7	7.654	230	13.022	0.65	20.034	241.371	
4	09/06/2024	23/06/2024	Silinder	14	7.720	325	18.401	0.88	20.910	251.925	
5	09/06/2024	23/06/2024	Silinder	14	7.894	310	17.551	0.88	19.945	240.297	
6	09/06/2024	23/06/2024	Silinder	14	7.597	395	22.364	0.88	25.413	306.185	
7	09/06/2024	07/07/2024	Silinder	28	7.822	480	27.176	1.00	27.176	327.424	
8	09/06/2024	07/07/2024	Silinder	28	7.842	420	23.779	1.00	23.779	286.496	
9	09/06/2024	07/07/2024	Silinder	28	7.700	465	26.327	1.00	26.327	317.192	
Rata-rata					**7.740**	**350.556**	**19.847**		**23.305**	**280.788**	

Standar deviasi : 2.739

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Parepare, 10 juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 22 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Serbuk Kayu 2,5% + *Bestmittel* 0,5%

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

2 **HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SERBUK KAYU 2,5% + BESTMITTEL 0,5%**

Nama Peneliti : Suprianto

KUAT TEKAN

Bentuk kubus 150 mm x 150 mm 22500.000 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Ket.
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	7.730	270	15.287	0.65	23.518	283.348	
2	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	7.680	320	18.117	0.65	27.873	335.820	
3	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	7.560	265	15.004	0.65	23.082	278.101	
4	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	7.980	330	18.684	0.88	21.231	255.800	
5	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	7.660	375	21.231	0.88	24.127	290.682	
6	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	7.820	410	23.213	0.88	26.378	317.812	
7	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	7.810	490	27.742	1.00	27.742	334.246	
8	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	7.815	520	29.441	1.00	29.441	354.710	
9	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	7.770	485	27.459	1.00	27.459	330.835	
Rata-rata					**7.758**	**385.000**	**21.798**		**. 25.650**	**309.039**	

Standar deviasi : 2.750

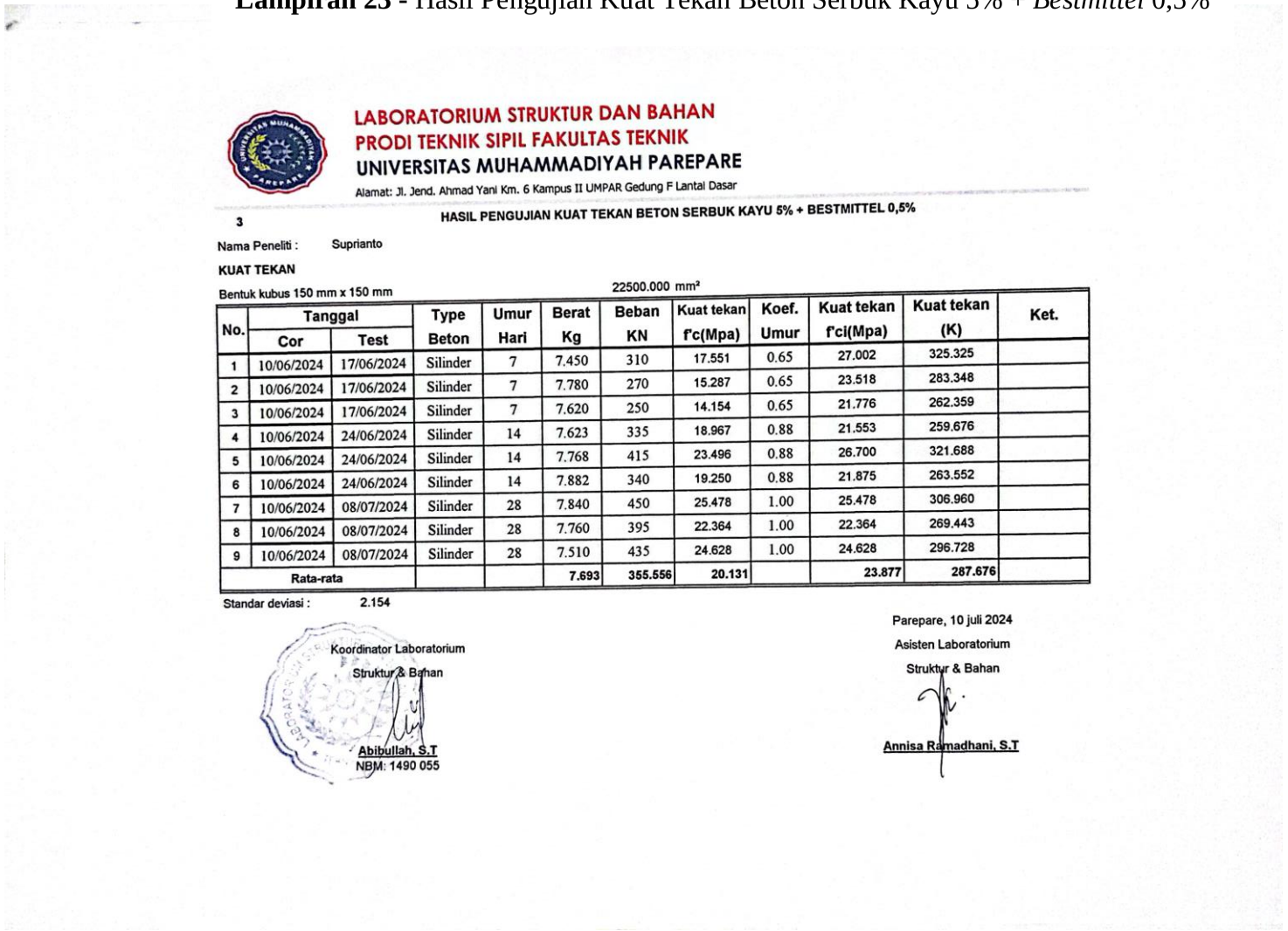
Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Parepare, 10 juli 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 23 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Serbuk Kayu 5% + *Bestmittel* 0,5%



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

3

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SERBUK KAYU 5% + BESTMITTEL 0,5%

Nama Peneliti : Suprianto

KUAT TEKAN

Bentuk kubus 150 mm x 150 mm — 22500.000 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Ket.
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	7.450	310	17.551	0.65	27.002	325.325	
2	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	7.780	270	15.287	0.65	23.518	283.348	
3	10/06/2024	17/06/2024	Silinder	7	7.620	250	14.154	0.65	21.776	262.359	
4	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	7.623	335	18.967	0.88	21.553	259.676	
5	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	7.768	415	23.496	0.88	26.700	321.688	
6	10/06/2024	24/06/2024	Silinder	14	7.882	340	19.250	0.88	21.875	263.552	
7	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	7.840	450	25.478	1.00	25.478	306.960	
8	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	7.760	395	22.364	1.00	22.364	269.443	
9	10/06/2024	08/07/2024	Silinder	28	7.510	435	24.628	1.00	24.628	296.728	
Rata-rata					7.693	355.556	20.131		23.877	287.676	

Standar deviasi : 2.154

Parepare, 10 juli 2024

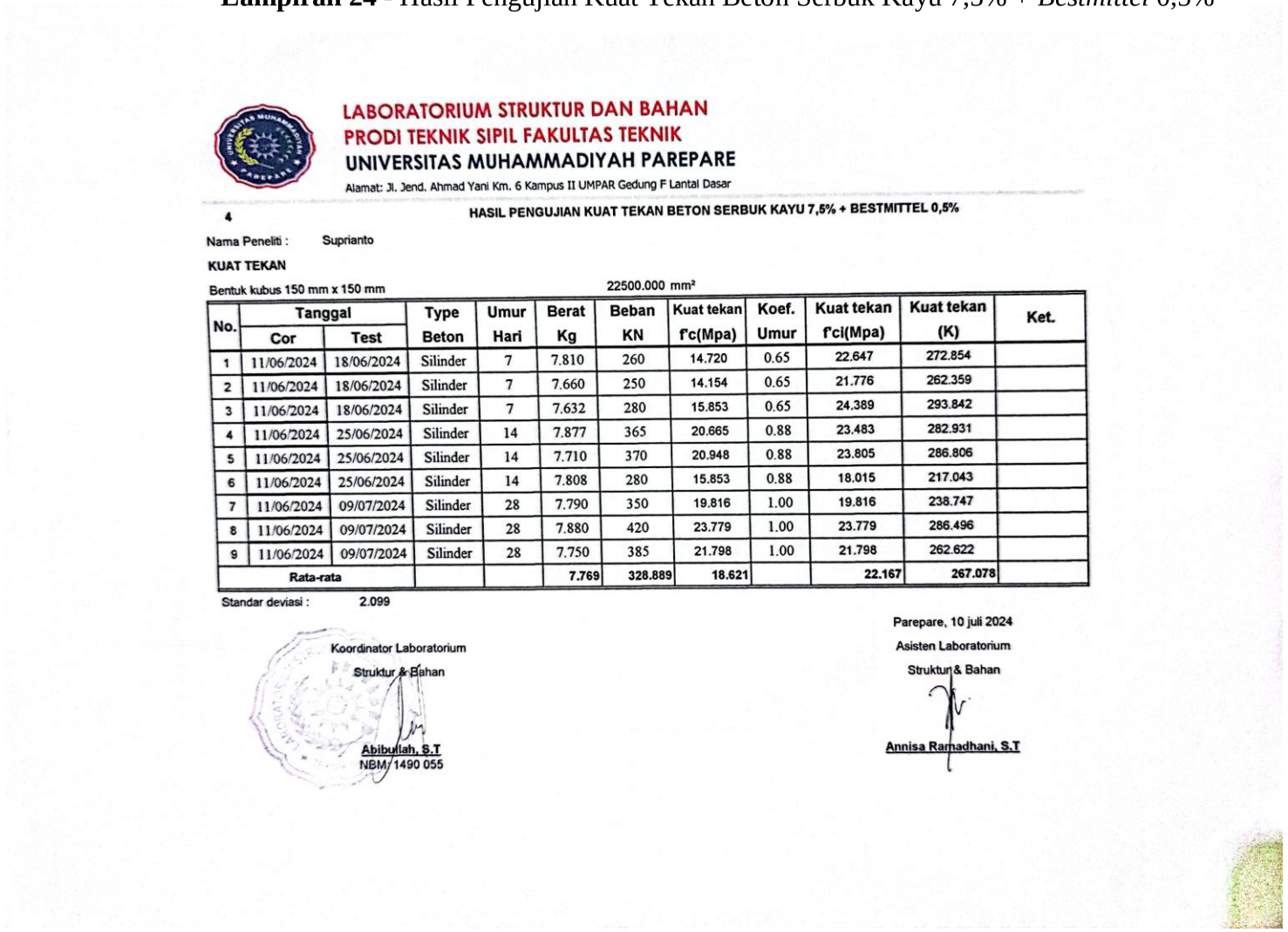
Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 24 - Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Serbuk Kayu 7,5% + *Bestmittel* 0,5%



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

4

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SERBUK KAYU 7,5% + BESTMITTEL 0,5%

Nama Peneliti : Suprianto

KUAT TEKAN

Bentuk kubus 150 mm x 150 mm — 22500.000 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Ket.
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	11/06/2024	18/06/2024	Silinder	7	7.810	260	14.720	0.65	22.647	272.854	
2	11/06/2024	18/06/2024	Silinder	7	7.660	250	14.154	0.65	21.776	262.359	
3	11/06/2024	18/06/2024	Silinder	7	7.632	280	15.853	0.65	24.389	293.842	
4	11/06/2024	25/06/2024	Silinder	14	7.877	365	20.665	0.88	23.483	282.931	
5	11/06/2024	25/06/2024	Silinder	14	7.710	370	20.948	0.88	23.805	286.806	
6	11/06/2024	25/06/2024	Silinder	14	7.808	280	15.853	0.88	18.015	217.043	
7	11/06/2024	09/07/2024	Silinder	28	7.790	350	19.816	1.00	19.816	238.747	
8	11/06/2024	09/07/2024	Silinder	28	7.880	420	23.779	1.00	23.779	286.496	
9	11/06/2024	09/07/2024	Silinder	28	7.750	385	21.798	1.00	21.798	262.622	
Rata-rata					7.769	328.889	18.621		22.167	267.078	

Standar deviasi : 2.099

Parepare, 10 juli 2024

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM. 1490 055

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

Lampiran 25 - Pengujian Kadar Organik





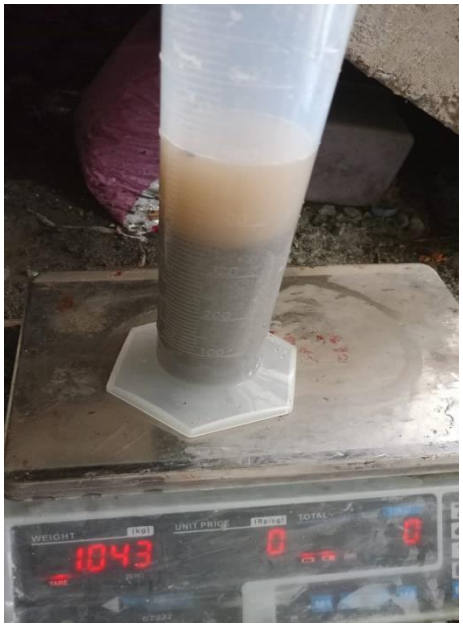
Lampiran 26 - Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat





Lampiran 27 - Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan









Lampiran 28 - Pemeriksaan Berat Volume Agregat











Lampiran 29 - Pemeriksaan Kadar Air Agregat









Lampiran 30 - Pemeriksaan kadar Lumpur Agregat









Lampiran 31 - Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar Dengan Mesin *Los Angeles*





Lampiran 32 - Pemeriksaan Bahan Tambah





Lampiran 33 - Pembuatan Benda Uji









Lampiran 34 - Pemeriksaan Nilai Slump





Lampiran 35 - Pengujian Kuat Tekan







