

## **LAMPIRAN**



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT HALUS**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan gradasi besar butiran agregat halus

Bahan : Pasir

Asal : Sungai Progo

Diperiksa : 10 Februari 2018

Tabel 1 Hasil pemeriksaan gradasi butiran agregat halus

Ukuran	Lubang Ayakan (mm)	Berat Tertahan (gram)	Persen Berat Tertahan (%)	Persen berat Tertahan Kumulatif (%)	Persen Berat Lolos Kumulatif (%)
No.4	4,8	0	0,000	0,000	100,000
No.8	2,4	25	2,500	2,500	97,500
No.16	1,2	91	9,100	11,600	88,400
No.30	0,6	236	23,600	35,200	64,800
No.50	0,3	155	15,500	50,700	49,300
No.100	0,15	350	35,000	85,700	5,900
Pan		143	14,300	100,000	0.000
Total		1000	100,000	285,700	

Analisis hitungan:

a. Contoh saringan no.8

Persen berat teratahan:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Berat Tertahan}}{\text{Total}} \times 100\% \\ &= \frac{25}{1000} \times 100\% \\ &= 2,5\% \end{aligned}$$

b. Contoh saringan no.8

Persen berat tertahan kumulatif:

$$\begin{aligned} &= \text{Persen berat tertahan no.4} + \text{Persen berat tertahan no.8} \\ &= 0,00 + 2,5 = 2,5\% \end{aligned}$$



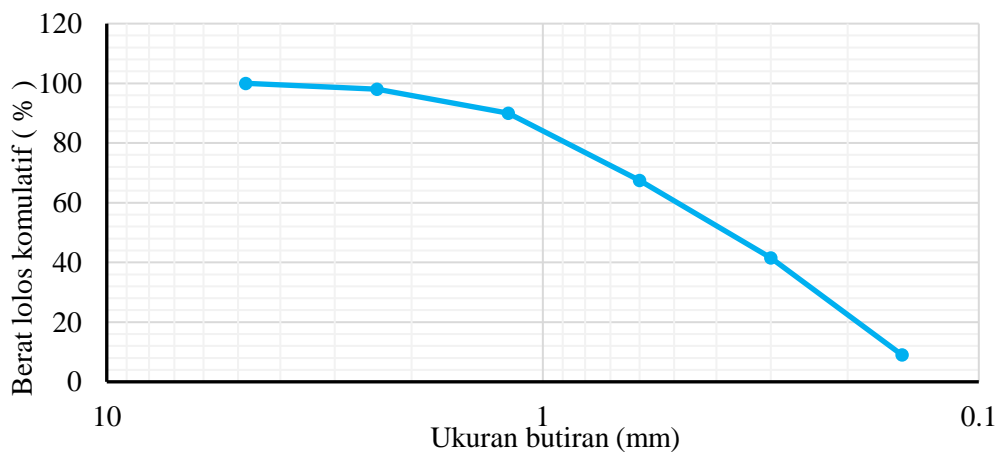
c. Komulatih contoh saringan no.8

$$\begin{aligned} &\text{Persen berat lolos kumulatif:} \\ &= 100 - \text{Persen berat tertahan} \\ &= 100 - 2,5 = 97,5\% \end{aligned}$$

d. Modulus halus butir (MHB)

$$\begin{aligned} &= \text{jumlah berat tertahan kumulatif} / 100 \\ &= 285,700/100 = 2,857\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian gradasi pasir yang dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta didapatkan hasil berdasarkan tabel grafik kekasaran pasir masuk pada daerah 2 dengan nilai Modulus Halus Butir (MHB) adalah 2,857%.



Grafik ASTM hubungan ukuran saringan dengan persen lolos saringan



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT HALUS**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan kadar air agregat halus

Bahan : Pasir

Asal : Sungai Progo

Diperiksa : 08 Februari 2018 s/d 09 Februari 2018

Tabel 1 Hasil pemeriksaan kadar air agregat halus

Uraian	Benda Uji			
	Satuan	A1	A2	A3
Berat wadah (W1)	gram	130	130	125
Berat wadah + Berat isi pasir (W2)	gram	1130	1130	1125
Berat wadah + Berat isi pasir keluar oven (W3)	gram	1050	1055	1045
Berat air (W4)	gram	80	75	80
Kadar air	%	8,696	8,108	8,696
Rata-rata	%	8,500		

Analisis hitungan:

a. Berat air =  $W2 - W3$

Contoh benda uji 1 =  $1130 - 1050$   
= 80 gr

b. Kadar Air =  $\frac{W4}{W3 - W1} \times 100\%$

Contoh benda uji 1 =  $\frac{80}{1050 - 130} \times 100\%$   
= 8,696%

c. Kadar air rata-rata =  $\frac{KA1 + KA2 + KA3}{3}$

=  $\frac{8,696 + 8,108 + 8,696}{3}$   
= 8,5%



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT HALUS**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat halus

Bahan : Pasir

Asal : Sungai Progo

Diperiksa : 09 Februari 2018 s/d 12 Februari 2018

Tabel 1 Data pemeriksaan berat jenis agregat halus

Uraian	Benda Uji			
	Satuan	C6	D1	C2
Berat piknometer isi pasir dan air (Bt)	gram	964,2	983	955
Berat pasir setelah kering (Bk)	gram	456,4	455,1	463,9
Berat piknometer isi air (B)	gram	662,6	687,9	653
Berat pasir keadaan jenuh kering muka (ssd)	gram	500	500	500
Berat cawan	gram	124	122	121

Tabel 2 Hasil pemeriksaan berat jenis agregat halus

Uraian	Benda Uji				Rata-rata
	Satuan	C6	D1	C2	
Berat jenis curah	gram	2,300	2,221	2,343	2,288
Berat jenis jenuh kering muka	gram	2,520	2,440	2,525	2,495
Berat jenis tampak	gram	2,948	2,844	2,865	2,886
Penyerapan air agregat halus	gram	0,096	0,099	0,078	0,091
Berat jenis kering muka rata-rata	gram	500			

Analisis hitungan:

a. Berat jenis curah 
$$= \frac{Bk}{B+SSD-Bt}$$
  
 Contoh benda uji 1 
$$= \frac{456,4}{662,6+500-964,2}$$
  

$$= 2,300 \text{ gr}$$

b. Berat jenis jenuh kering muka 
$$= \frac{500}{B+SSD-Bt}$$
  
 Contoh benda uji 1 
$$= \frac{500}{662,6+500-964,2}$$
  

$$= 2,520 \text{ gr}$$



- c. Berat jenis tampak  $= \frac{Bk}{B+Bk-Bt}$   
Contoh benda uji 1  $= \frac{456,4}{662,6+456,4-964,2}$   
 $= 2,948 \text{ gr}$
- d. Penyerapan air agregat halus  $= \frac{SSD-Bk}{Bk} \times 100\%$   
Contoh benda uji 1  $= \frac{500-456,4}{456,4} \times 100\%$   
 $= 0,096 \text{ gr}$
- e. Berat jenis jenuh kering muka rata-rata  $= \frac{SSD_1 + SSD_2 + SSD_3}{3}$   
 $= \frac{2,520+2,440+2,525}{3}$   
 $= 2,495$



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT HALUS**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan berat satuan agregat halus

Bahan : Pasir

Asal : Sungai Progo

Diperiksa : 7 Februari 2018

Tabel 1 Hasil pemeriksaan berat satuan agregat halus

Uraian	Satuan	Benda Uji		
		A	B	C
Berat bejana kosong (B1)	gr	10300	10900	11000
Berat bejana kosong + Pasir (B2)	gr	18150	19100	19150
Berat satuan (Bsat)	gr/cm <sup>3</sup>	1,480	1,546	1,536
Berat satuan rata-rata	gr/cm <sup>3</sup>	1,520		

Analisis hitungan:

a. Bejan:  $d = 15 \text{ cm}$   
 $h = 30 \text{ cm}$

b. Volume bejana kosong  $= \frac{1}{4} \pi r^2 t$   
 $= \frac{1}{4} \pi x 15^2 x 30$   
 $= 5301 \text{ cm}^3$

c. Berat satuan ( $B_{sat}$ )  $= \frac{B_2 - B_1}{\text{Volume}}$   
Contoh benda uji 1  $= \frac{18150 - 10300}{5301}$   
 $= 1,480 \text{ gr/m}^3$

d. Berat satuan rata-rata  $= \frac{B_{1sat} + B_{2sat} + B_{3sat}}{3}$   
 $= \frac{1,480 + 1,546 + 1,536}{3}$   
 $= 1,520 \text{ gr/m}^3$



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT HALUS**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus

Bahan : Pasir

Asal : Sungai Progo

Diperiksa : 07 Februari 2018 s/d 08 Februari 2018

Tabel 1 Hasil pemeriksaan kadar lumpur agregat halus

Uraian	Satuan	Benda Uji		
		D9	D2	D4
Berat wadah + Pasir setelah di oven pertama (B1)	Gr	1000	1000	1000
Berat wadah + Pasir setelah di oven kedua (B2)	Gr	960	975	976
Kandungan air (B3 = B1-B2)	Gr	40	25	24
Kadar lumpur	%	4,00	2,50	2,40
Rata-rata	%	2,97		

Analisis hitungan:

a. Kandungan air =  $B1 - B2$

Contoh benda uji 1 =  $1000 - 960$   
= 40 gr

b. Kadar lumpur =  $\frac{B1-B2}{B3} \times 100\%$

Contoh benda uji 1 =  $\frac{1000-960}{40} \times 100\%$   
= 4,00%

c. Rata-rata kadar lumpur =  $\frac{KL1+KL2+KL3}{3} \times 100\%$

=  $\frac{4,00+2,50+2,40}{3} \times 100\%$   
= 2,97%





**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT KASAR**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar  
Bahan : Kerikil  
Asal : Clereng  
Diperiksa : 14 Februari 2018 s/d 15 Februari 2018

Tabel 1 Hasil pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar

Uraian	Satuan	Benda Uji		
		Bj1	Bj2	Bj3
Berat kerikil setelah dikeringkan (Bk)	gram	5000	5000	5000
Berat kerikil dibawah air (Ba)	gram	3071	3055	3040
Berat kerikil keadaan jenuh (Bj)	gram	5124	5103	5088

Tabel 1 Hasil pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar

Uraian	Satuan	Benda Uji			Rata-rata
		Bj1	Bj2	Bj3	
Berat jenis curah	Gram	2,435	2,441	2,441	2,439
Berat jenis kering muka	Gram	2,496	2,492	2,484	2,491
Berat jenis tampak	Gram	2,592	2,571	2,551	2,571
Penyerapan air agregat kasar	%	2,48	2,06	1,76	2,1
Berat kerikil jenuh rata-rata		5105			
Penyerapan air agregat kasar		2,1			

Analisis hitungan:

a. Berat jenis curah  $= \frac{Bk}{Bj - Ba}$

Contoh benda uji 1  $= \frac{5000}{5124 - 3071}$   
 $= 2,435 \text{ gr}$

b. Berat jenis jenuh kering muka  $= \frac{Bj}{Bj - Ba}$

Contoh benda uji 1  $= \frac{5124}{5124 - 3071}$   
 $= 2,496 \text{ gr}$



c. Berat jenis tampak  $= \frac{Bk}{Bk - Ba}$

Contoh benda uji 1  $= \frac{5000}{5000 - 3071}$

$= 2,592 \text{ gr}$

d. Penyerapan air agregat kasar  $= \frac{Bj - Bk}{Bk} \times 100\%$

Contoh benda uji 1  $= \frac{5124 - 5000}{5000} \times 100\%$

$= 2,48\%$

e. Berat jenis jenuh  $= \frac{B_{jenis\ 1} + B_{jenis\ 2} + B_{jenis\ 3}}{3}$

Kering muka rata-rata  $= \frac{2,496 + 2,492 + 2,484}{3}$

$= 2,491$

f. Penyerpan air rata-rata AK  $= \frac{P_{air\ AK\ 1} + P_{air\ AK\ 2} + P_{air\ AK\ 3}}{3}$

Contoh benda uji 1  $= \frac{2,48 + 2,06 + 1,76}{3}$

$= 2,1$



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT KASAR**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan berat satuan agregat kasar

Bahan : Kerikil

Asal : Clereng

Diperiksa : 12 Februari 2018

Tabel 1 Hasil pemeriksaan berat satuan agregat kasar

Uraian	Satuan	Benda Uji		
		A	B	C
Berat bejana kosong (B1)	gr	10300	10900	11000
Berat bejana kosong + Kerikil	gr	18200	19200	19250
Berat satuan	gr/cm <sup>3</sup>	1,489	1,564	1,555
Rata-rata	gr/cm <sup>3</sup>	1,536		

Analisis hitungan:

a. Bejana:                    d = 15 cm  
    h = 30 cm

b. Volume bejana kosong =  $\frac{1}{4} \pi r^2 t$   
    =  $\frac{1}{4} \pi x 15^2 x 30$   
    = 5301 cm<sup>3</sup>

c. Berat satuan ( $B_{sat}$ ) =  $\frac{B_2 - B_1}{Volume}$   
Contoh benda uji 1 =  $\frac{18200 - 10300}{5301}$   
    = 1,489 gr/m<sup>3</sup>

d. Berat satuan rata-rata =  $\frac{B_{1sat} + B_{2sat} + B_{3sat}}{3}$   
    =  $\frac{1,489 + 1,564 + 1,555}{3}$   
    = 1,536 gr/m<sup>3</sup>



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT KASAR**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar

Bahan : Kerikil

Asal : Clereng

Diperiksa : 12 Februari 2018 s/d 13 Februari 2018

Tabel 1 Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar

Uraian	Satuan	Benda Uji		
		S1	S2	S3
Berat wadah + Pasir setelah di oven pertama (B1)	gram	5225	5220	5215
Berat wadah + Pasir setelah di oven kedua (B2)	gram	4340	4380	4550
Kandungan air (B3 = B1 – B2)	gram	885	840	665
Kadar lumpur	%	16,94	16,09	12,75
Rata-rata	%	15,260		

Analisis hitungan:

a. Kandungan air =  $B1 - B2$

Contoh benda uji 1 =  $5225 - 4340$

= 885 gr

b. Kadar lumpur =  $\frac{B1-B2}{B1} \times 100\%$

Contoh benda uji 1 =  $\frac{5225-4340}{5225} \times 100\%$

= 13,20 %

c. Rata-rata kadar lumpur =  $\frac{KL1+KL2+KL3}{3}$

=  $\frac{13,2+12,4+9,0}{3}$

= 11,533%



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT KASAR**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan kadar air agregat kasar

Bahan : Kerikil

Asal : Clereng

Diperiksa : 12 Februari 2018 s/d 13 Februari 2018

Tabel 1 Pemeriksaan kadar air agregat kasar

Uraian	Satuan	Benda Uji		
		B1	B2	B3
Berat wadah (W1)	gram	121,2	123,7	121,5
Berat wadah + Kerikil (W2)	gram	1130,4	1133,5	1127,7
Berat wadah + Kerikil keluar dari oven (W3)	gram	1099	1099	1093
Berat air (W4)	gram	31,9	34,5	34,7
Kadar air	%	3,111	3,416	3,449
Rata-rata	%	3,325		

Analisis hitungan:

a. Berat air =  $W2 - W3$

Contoh benda uji 1 =  $1130,4 - 1099$   
= 31,9 gr

b. Kadar air =  $\frac{W4}{W3 - W1} \times 100\%$

Contoh benda uji 1 =  $\frac{31,9}{1099 - 121,2} \times 100\%$   
= 3,11%

c. Kadar air rata-rata =  $\frac{KA1 + KA2 + KA3}{3}$

=  $\frac{3,11 + 3,41 + 3,45}{3}$   
= 3,325%



**PENGUJIAN PENELITIAN TUGAS AKHIR**  
**AGREGAT KASAR**

Jenis Pengujian : Pemeriksaan keausan agregat kasar

Bahan : Kerikil

Asal : Clereng

Diperiksa : 13 Februari 2018

Tabel 1 Pemeriksaan keausan agregat kasar

Uraian	Satuan	Benda Uji		
		1	2	3
Berat sebelum masuk mesin (B1)	Gram	5000	5000	5000
Berat setelah masuk mesin (B2)	Gram	3149	3138	3199
Keausan	%	36,1	37,2	36,0
Keausan rata-rata	%	26,5		

Analisis hitungan:

a. Keausan  $= \frac{B1-B2}{B1} \times 100\%$

Contoh benda uji 1  $= \frac{5000-3149}{5000} \times 100\%$   
 $= 36,1\%$

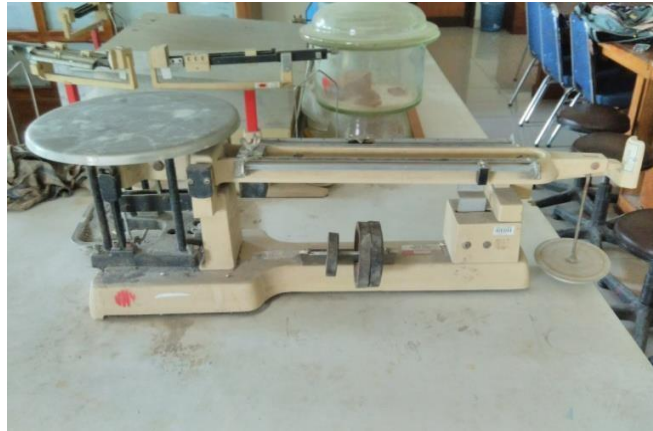
b. Keausan rata-rata  $= \frac{Keausan1+Keausan2+Keausan3}{3}$

$= \frac{36,1+37,2+36,0}{3}$

$= 36,43\%$



**Alat pemeriksaan bahan susun beton:**



Gambar 1 Timbangan *Ohaus*



Gambar 2 Timbangan dalam air



Gambar 3 *Kaliper*



Gambar 4 Meteran



Gambar 5 Elenmeyer



Gambar 6 Saringan ASTM





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil**  
**Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi**

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax. 0274-387646

---



Gambar 7 Mesin *Los Angeles*



---

**Alat pembuatan benda uji:**



Gambar 8 *Mixer concrete*



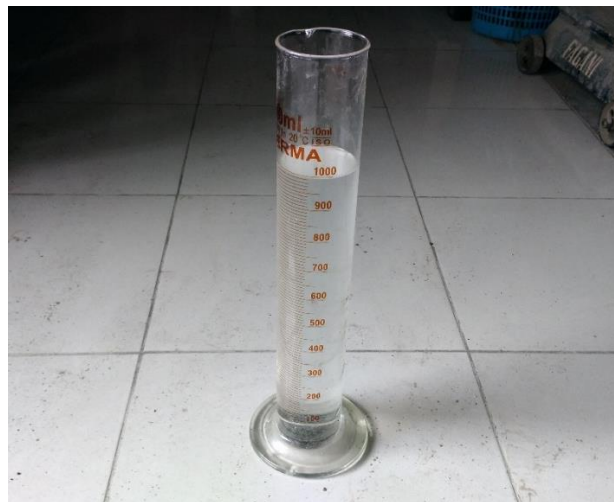
Gambar 9 Cetakan Balok



Gambar 10 Cetok dan mistar



Gambar 11 Nampan



Gambar 12 Gelas ukur 1000 ml



Gambar 13 Kerucut Abrams



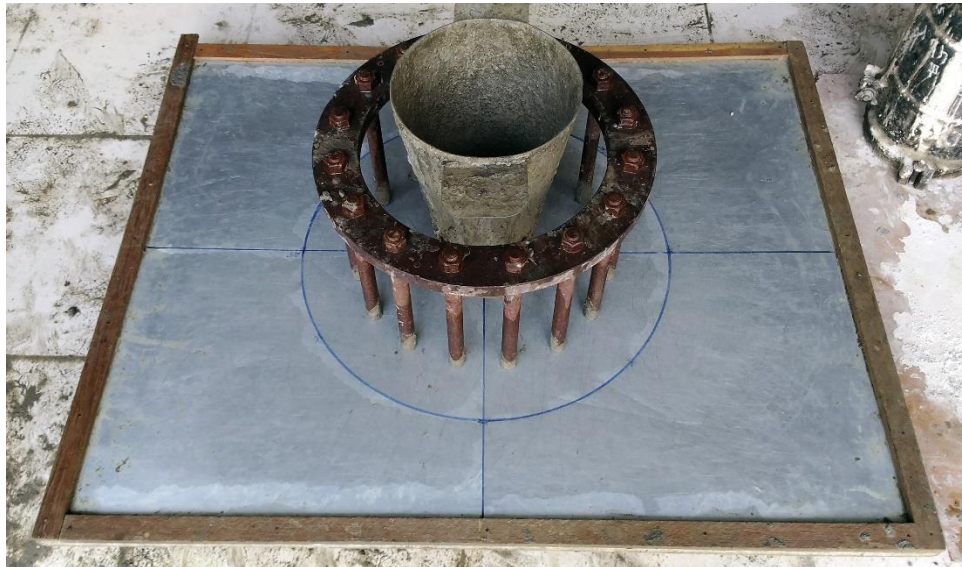
Gambar 14 Alat Pengujian T50



Gambar 15 Alat pengujian *V-Funnel*



Gambar 16 Alat pengujian *L-Box*



Gambar 17 Alat pengujian *J-Ring*



Gambar 18 *Compression Machine Test*



**Bahan susun beton:**



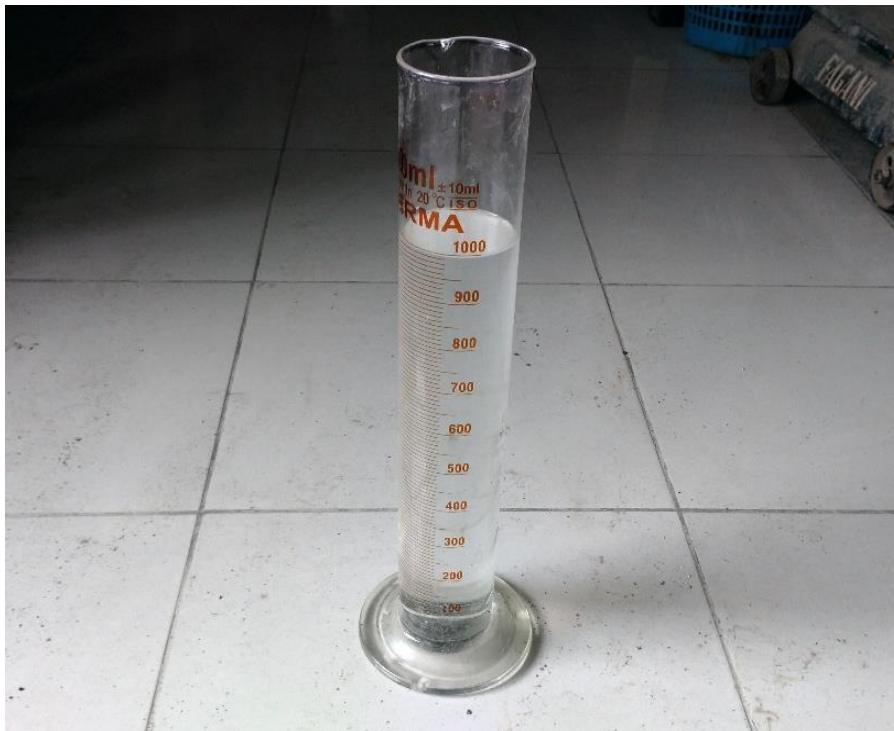
Gambar 19 Semen Gresik (PCC)



Gambar 20 Agregat halus (Pasir Progo)



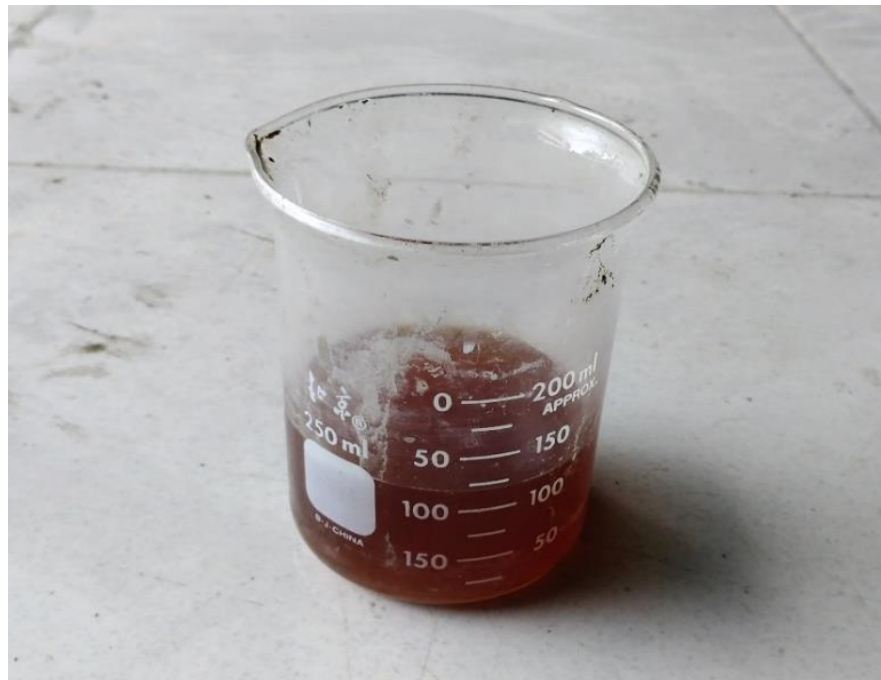
Gambar 21 Agregat kasar (kerikil)



Gambar 22 Air



Gambar 23 Kaolin



Gambar 24 Superplasticizer (*Viscocrete 1003*) merk Sika





---

**Proses pengujian beton kondisi segar (*fresh properties*):**



Gambar 25 Pengujian Meja Sebar (T50)



Gambar 26 Pengujian *L-Box*



Gambar 27 Pengujian *V-Funnel*



Gambar 28 Pengujian *J-Ring*

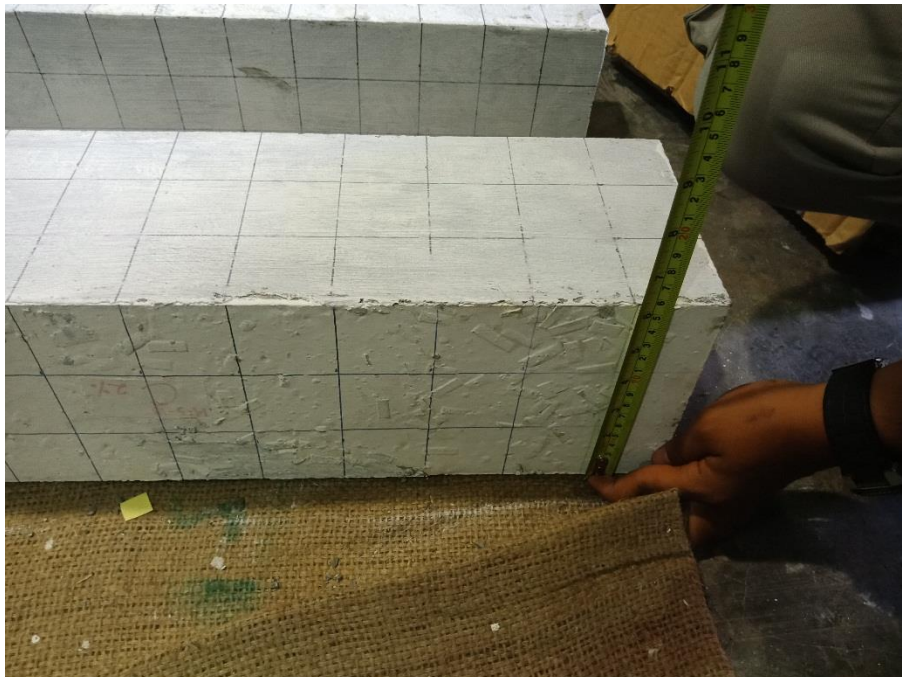


---

**Proses pengujian kuat lentur :**



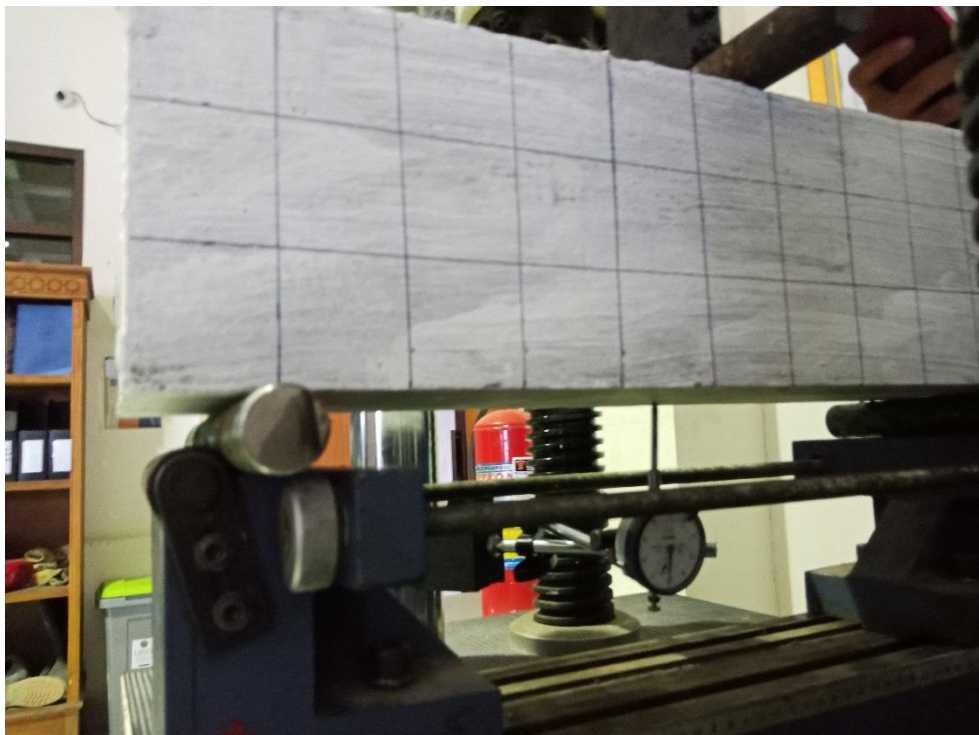
Gambar 29 Pengukuran panjang benda uji balok



Gambar 30 pengukuran tinggi benda uji balok



Gambar 31 pengukuran lebar benda uji balok



Gambar 32 pengujian kuat lentur



Gambar 33 beton setelah dilakukan uji tekan



---

**Proses pengujian kuat lentur :**



Gambar 34 Sebelum melakukan pengujian



Gambar 35 setelah melakukan pengujian



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil**  
**Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi**

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax.0274-387646

**Hasil uji kuat lentur :**

===== UNIVERSAL TESTING DATA REPORT ===== ① I 5%

DATE : 4 -4 -2018  
MAX CAPACITY : 30000.0 KG TEMPERATURE : 30 °C  
LOADING MODE : COMPRESS TEST SPEED : MM/min  
LENGTH : 150.000 MM CROSS AREA : 90000.0 MM2

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT :	2113.20	0.02348	1.80000	1.20000
BREAK POINT :	2099.85	0.02333	1.84000	1.22667

LOT NUMBER : 1  
TEST NUMBER : 0. MAX TEST GAIN: G10

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT :	2113.20	0.02348	1.80000	1.20000
BREAK POINT :	2099.85	0.02333	1.84000	1.22667

MTRG NO. 0 :	210.150	0.00234	0.52000	0.34667
MTRG NO. 1 :	410.100	0.00456	1.00000	0.66667
MTRG NO. 2 :	1285.35	0.01428	1.52000	1.01333

**Gambar 36 Hasil pengujian balok I 5% (1)**

===== UNIVERSAL TESTING DATA REPORT ===== ② I 5%

DATE : 4 -4 -2018  
MAX CAPACITY : 30000.0 KG TEMPERATURE : 30 °C  
LOADING MODE : COMPRESS TEST SPEED : MM/min  
LENGTH : 150.000 MM CROSS AREA : 90000.0 MM2

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT :	2375.70	0.02640	1.64000	1.09333
BREAK POINT :	2339.40	0.02599	1.64000	1.09333

LOT NUMBER : 2.  
TEST NUMBER : 0. MAX TEST GAIN: G10

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT :	2375.70	0.02640	1.64000	1.09333
BREAK POINT :	2339.40	0.02599	1.64000	1.09333

MTRG NO. 0 :	180.900	0.00201	0.52000	0.34667
MTRG NO. 1 :	789.150	0.00877	1.00000	0.66667
MTRG NO. 2 :	1991.25	0.02213	1.52000	1.01333

**Gambar 37 Hasil pengujian balok I 5% (2)**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil  
Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax.0274-387646

UNIVERSAL TESTING DATA REPORT ③ 15%

DATE : 4 -4 -2018  
MAX CAPACITY : 30000.0 KG  
LOADING MODE : COMPRESS  
LENGTH : 150.000 MM  
TEMPERATURE : 30 °C  
TEST SPEED : MM/min  
CROSS AREA : 90000.0 MM2

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT	2081.40	0.02313	1.72000	1.14667
BREAK POINT	2077.05	0.02308	1.76000	1.17333

LOT NUMBER : 3  
TEST NUMBER : 0.                      MAX TEST GAIN: G10

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT	2081.40	0.02313	1.72000	1.14667
BREAK POINT	2077.05	0.02308	1.76000	1.17333

MTRG NO. 0	205.050	0.00228	0.52000	0.34667
MTRG NO. 1	672.450	0.00747	1.00000	0.66667
MTRG NO. 2	1500.15	0.01667	1.52000	1.01333

Gambar 38 Hasil pengujian balok I 5% (3)

UNIVERSAL TESTING DATA REPORT ④ S10%

DATE : 4 -4 -2018  
MAX CAPACITY : 30000.0 KG  
LOADING MODE : COMPRESS  
LENGTH : 150.000 MM  
TEMPERATURE : 30 °C  
TEST SPEED : MM/min  
CROSS AREA : 90000.0 MM2

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT	1851.75	0.02058	1.20000	0.80000
BREAK POINT	1783.05	0.01981	1.20000	0.80000

LOT NUMBER : 4  
TEST NUMBER : 0.                      MAX TEST GAIN: G10

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT	1851.75	0.02058	1.20000	0.80000
BREAK POINT	1783.05	0.01981	1.20000	0.80000

MTRG NO. 0	436.800	0.00485	0.52000	0.34667
MTRG NO. 1	1253.85	0.01393	1.00000	0.66667

Gambar 39 Hasil pengujian balok S 10% (1)





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil**  
**Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi**

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
 Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax.0274-387646

```

===== UNIVERSAL TESTING DATA REPORT =====
DATE           : 4 -4 -2018
MAX CAPACITY   : 30000.0 KG
LOADING MODE   : COMPRESS
LENGTH         : 150.000 MM
TEMPERATURE    : 30 "C
TEST SPEED     :          MM/min
CROSS AREA    : 90000.0 MM2

          FORCE      STRESS    ELONG.   STRAIN
          (KG)      (KG/MM2) (MM)    (%)
PEAK POINT : 2049.75  0.02278  0.88000  0.58667
BREAK POINT : 1970.55  0.02190  0.92000  0.61333

LOT NUMBER : 5
TEST NUMBER : 0.
MAX TEST GAIN: G10

          FORCE      STRESS    ELONG.   STRAIN
          (KG)      (KG/MM2) (MM)    (%)
PEAK POINT : 2049.75  0.02278  0.88000  0.58667
BREAK POINT : 1970.55  0.02190  0.92000  0.61333

MTRG NO. 0 : 789.300  0.00877  0.52000  0.34667
  
```

⑤ S 10%

Gambar 40 Hasil pengujian balok S 10% (2)

```

@@
===== UNIVERSAL TESTING DATA REPORT =====
DATE           : 4 -4 -2018
MAX CAPACITY   : 30000.0 KG
LOADING MODE   : COMPRESS
LENGTH         : 150.000 MM
TEMPERATURE    : 30 "C
TEST SPEED     :          MM/min
CROSS AREA    : 90000.0 MM2

          FORCE      STRESS    ELONG.   STRAIN
          (KG)      (KG/MM2) (MM)    (%)
PEAK POINT : 1761.90  0.01958  1.04000  0.69333
BREAK POINT : 1698.15  0.01887  1.04000  0.69333

LOT NUMBER : 6
TEST NUMBER : 0.
MAX TEST GAIN: G10

          FORCE      STRESS    ELONG.   STRAIN
          (KG)      (KG/MM2) (MM)    (%)
PEAK POINT : 1761.90  0.01958  1.04000  0.69333
BREAK POINT : 1698.15  0.01887  1.04000  0.69333

MTRG NO. 0 : 710.550  0.00790  0.52000  0.34667
MTRG NO. 1 : 1656.45  0.01841  1.00000  0.66667
  
```

⑥ S 10%

Gambar 41 Hasil pengujian balok S 10% (3)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil**  
**Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi**

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax.0274-387646

(T<sub>1</sub>) 15%

```
===== UNIVERSAL TESTING DATA REPORT =====
DATE          : 4 -6 -2018
MAX CAPACITY  : 30000.0 KG      TEMPERATURE   : 29  "C
LOADING MODE  : COMPRESS      TEST SPEED    :      MM/min
LENGTH       : 150.000 MM     CROSS AREA    : 90000.0 MM2

          FORCE      STRESS      ELONG.      STRAIN
          (KG)      (KG/MM2)   (MM)        (%)
PEAK POINT : 1969.35  0.02188    1.08000    0.72000
BREAK POINT : 1960.20  0.02178    1.12000    0.74667

LOT NUMBER : 1.
TEST NUMBER : 0.                MAX TEST GAIN: G10

          FORCE      STRESS      ELONG.      STRAIN
          (KG)      (KG/MM2)   (MM)        (%)
PEAK POINT : 1969.35  0.02188    1.08000    0.72000
BREAK POINT : 1960.20  0.02178    1.12000    0.74667

MTRG NO.  0 : 837.050  0.00708    0.52000    0.34667
MTRG NO.  1 : 1655.70  0.01840    1.00000    0.66667
-----
```

Gambar 42 Hasil pengujian balok T 15% (1)

T<sub>2</sub> 15%

```
===== UNIVERSAL TESTING DATA REPORT =====
DATE          : 4 -6 -2018
MAX CAPACITY  : 30000.0 KG      TEMPERATURE   : 29  "C
LOADING MODE  : COMPRESS      TEST SPEED    :      MM/min
LENGTH       : 150.000 MM     CROSS AREA    : 90000.0 MM2

          FORCE      STRESS      ELONG.      STRAIN
          (KG)      (KG/MM2)   (MM)        (%)
PEAK POINT : 1782.15  0.01980    1.28000    0.85333
BREAK POINT : 1713.00  0.01903    1.28000    0.85333

LOT NUMBER : 2
TEST NUMBER : 0.                MAX TEST GAIN: G10

          FORCE      STRESS      ELONG.      STRAIN
          (KG)      (KG/MM2)   (MM)        (%)
PEAK POINT : 1782.15  0.01980    1.28000    0.85333
BREAK POINT : 1713.00  0.01903    1.28000    0.85333

MTRG NO.  0 : 389.400  0.00433    0.52000    0.34667
MTRG NO.  1 : 1136.40  0.01263    1.00000    0.66667
-----
```

Gambar 43 Hasil pengujian balok T 15% (2)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil**  
**Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi**

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax.0274-387646

T<sub>3</sub> 15%

```
===== UNIVERSAL TESTING DATA REPORT =====
DATE       : 4 -6 -2018
MAX CAPACITY : 30000.0 KG      TEMPERATURE : 29  °C
LOADING MODE : COMPRESS      TEST SPEED   :      MM/min
LENGTH      : 150.000 MM     CROSS AREA  : 90000.0 MM2

          FORCE    STRESS    ELONG.    STRAIN
          (KG)    (KG/MM2)  (MM)     (%)
PEAK POINT : 1684.35  0.01872  0.88000  0.58667
BREAK POINT : 1654.65  0.01839  0.88000  0.58667

LOT NUMBER : 3
TEST NUMBER : 0.              MAX TEST GAIN: G10

          FORCE    STRESS    ELONG.    STRAIN
          (KG)    (KG/MM2)  (MM)     (%)
PEAK POINT : 1684.35  0.01872  0.88000  0.58667
BREAK POINT : 1654.65  0.01839  0.88000  0.58667

MTRG NO. 0 : 725.250  0.00806  0.52000  0.34667
-----
```

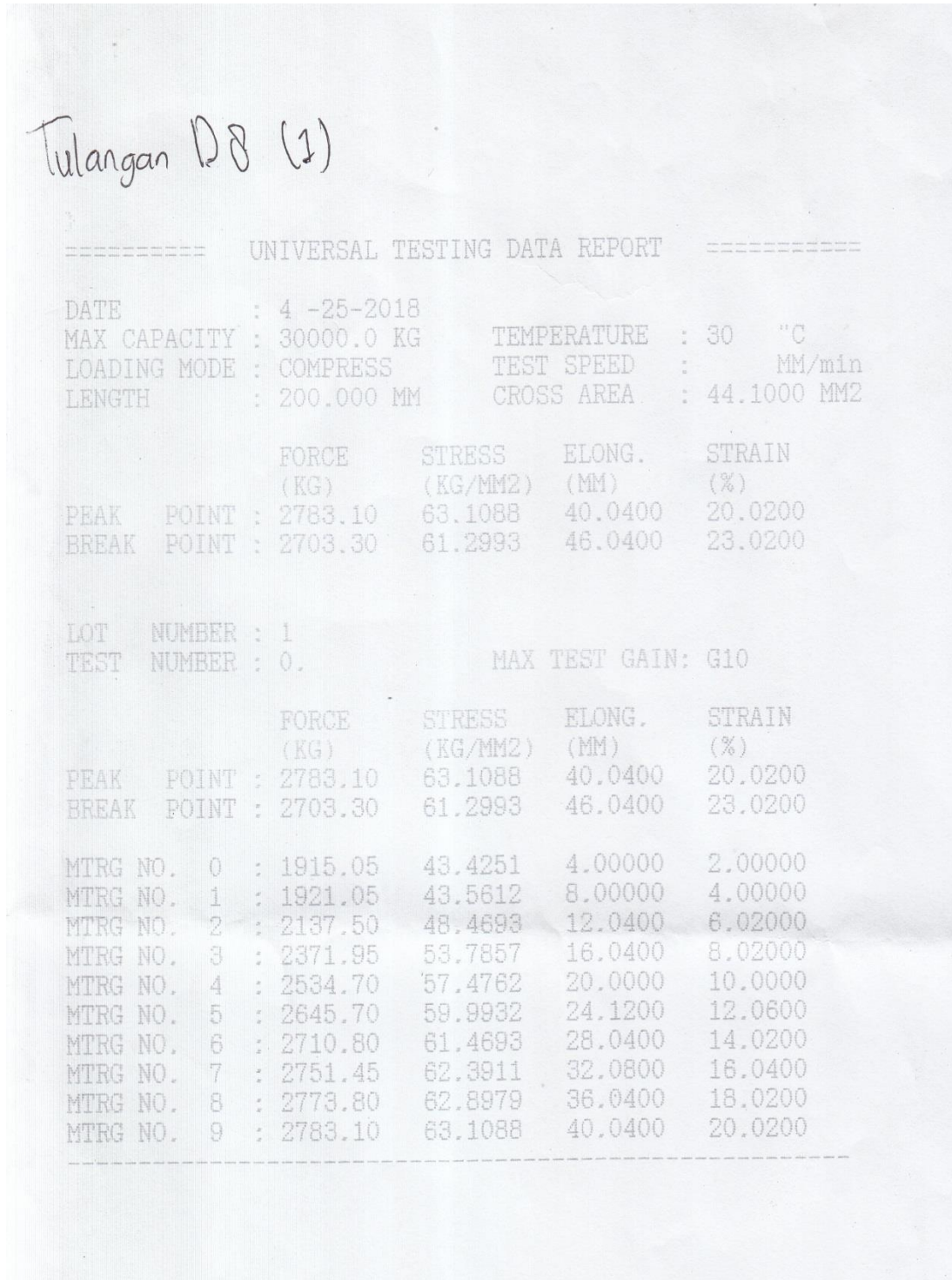
Gambar 44 Hasil pengujian balok T 15% (3)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil**  
**Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi**

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax. 0274-387646

**Hasil uji kuat tarik baja :**

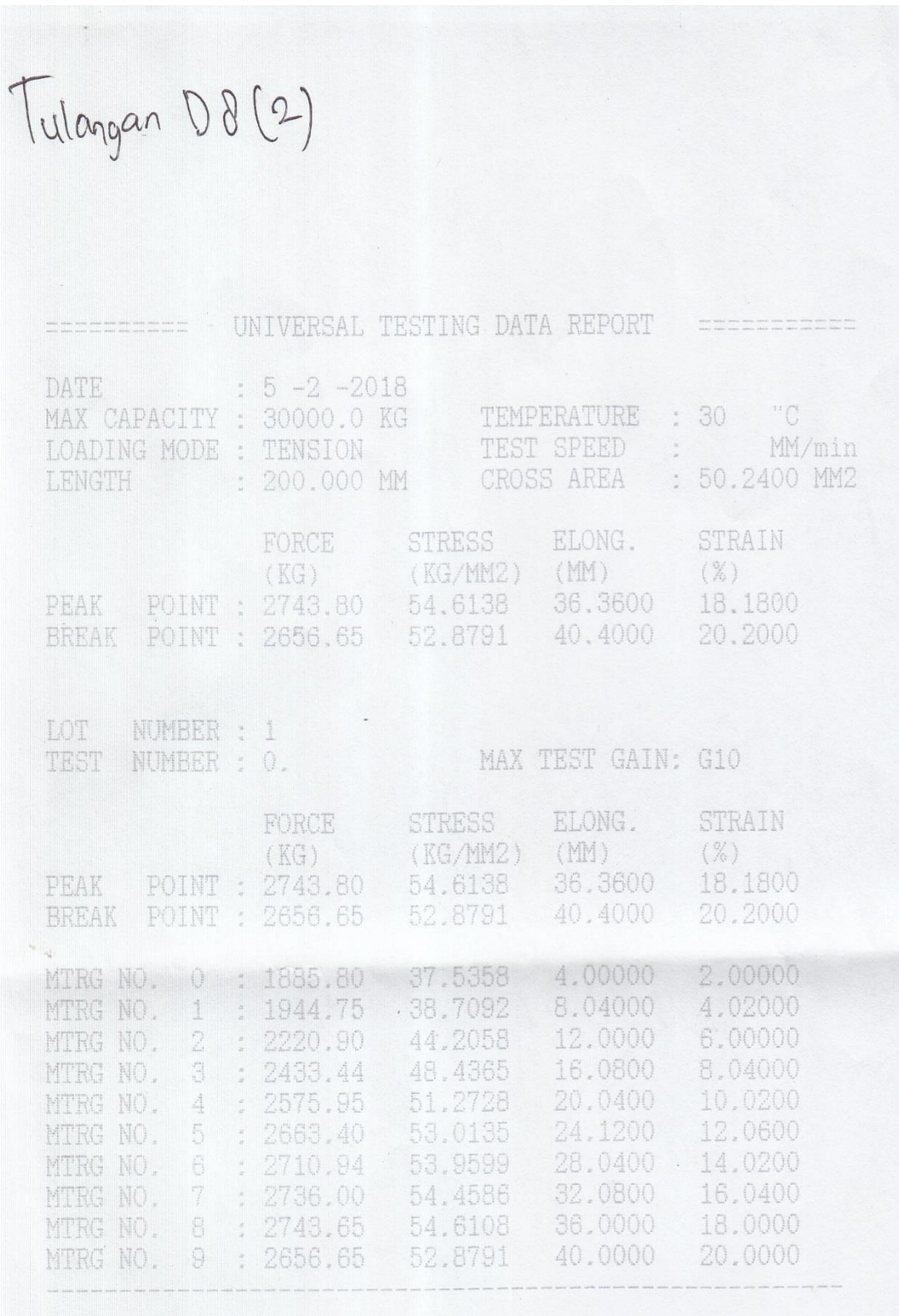


Gambar 45 Hasil pengujian kuat tarik D8 (1)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil**  
**Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi**

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax.0274-387646



Gambar 46 Hasil pengujian kuat tarik D8 (2)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil**  
**Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi**

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax.0274-387646

Tulangan D6 (1)

===== UNIVERSAL TESTING DATA REPORT =====

DATE : 4 -28-2018  
MAX CAPACITY : 30000.0 KG      TEMPERATURE : 30 °C  
LOADING MODE : TENSION      TEST SPEED :      MM/min  
LENGTH : 200.000 MM      CROSS AREA : 28.2600 MM2

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT :	1102.20	39.0021	47.6800	23.8400
BREAK POINT :	1069.65	37.8503	58.4800	29.2400

LOT NUMBER : 2.  
TEST NUMBER : 0.      MAX TEST GAIN: G10

	FORCE (KG)	STRESS (KG/MM2)	ELONG. (MM)	STRAIN (%)
PEAK POINT :	1102.20	39.0021	47.6800	23.8400
BREAK POINT :	1069.65	37.8503	58.4800	29.2400

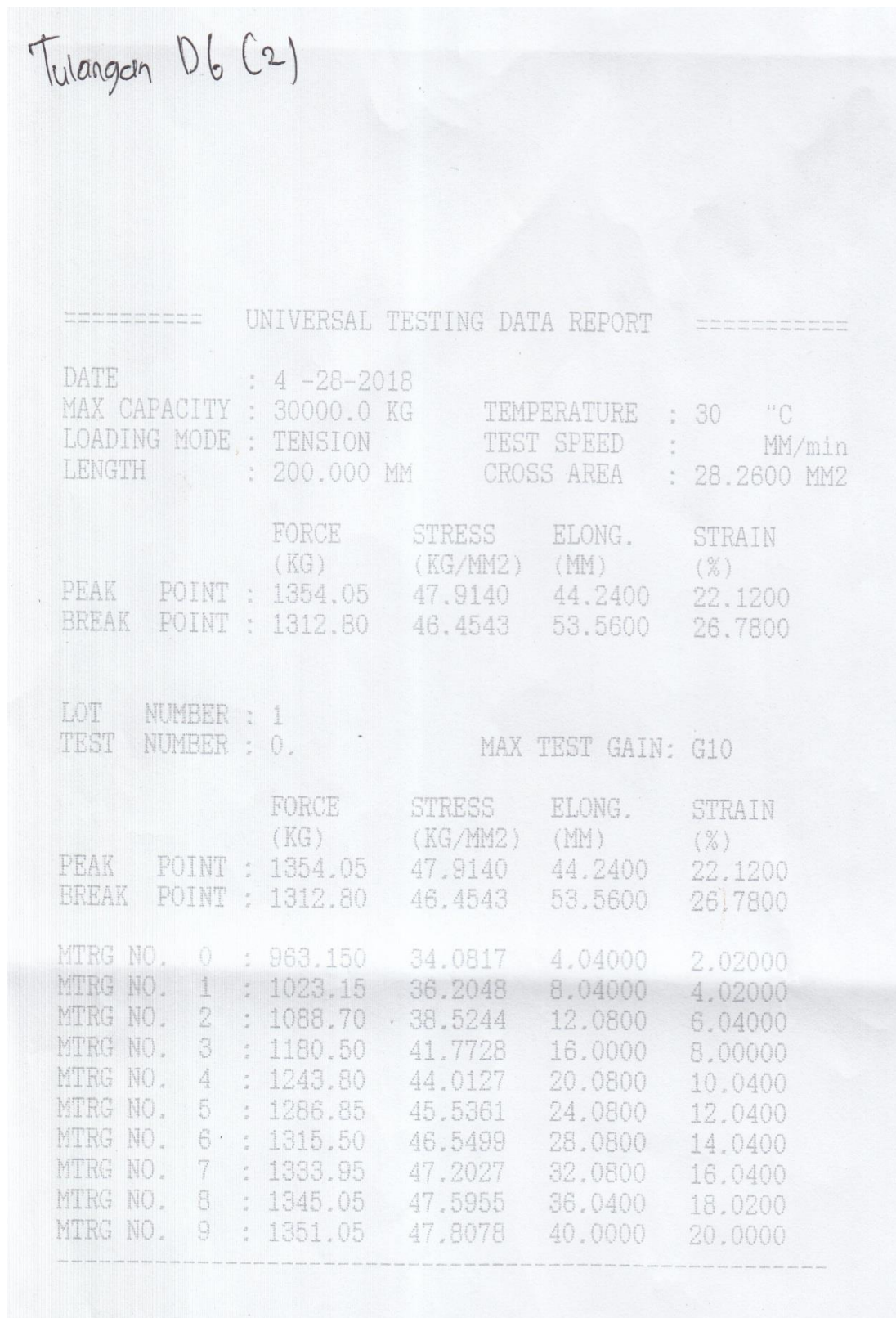
MTRG NO. 0 :	769.050	27.2133	4.08000	2.04000
MTRG NO. 1 :	913.500	32.3248	8.08000	4.04000
MTRG NO. 2 :	922.200	32.6327	12.0400	6.02000
MTRG NO. 3 :	922.200	32.6327	16.0400	8.02000
MTRG NO. 4 :	993.000	35.1380	20.0800	10.0400
MTRG NO. 5 :	1031.10	36.4862	24.0000	12.0000
MTRG NO. 6 :	1056.75	37.3938	28.0800	14.0400
MTRG NO. 7 :	1072.95	37.9670	32.1200	16.0600
MTRG NO. 8 :	1086.15	38.4341	36.0800	18.0400
MTRG NO. 9 :	1094.40	38.7261	39.9600	19.9800

Gambar 47 Hasil pengujian kuat tarik D6 (1)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
Fakultas Teknik Program Studi S-1 Teknik Sipil  
Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi

Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta 55183  
Telp.+ 62-274-387656 (Hunting), Fax. 0274-387646



Gambar 48 Hasil pengujian kuat tarik D6 (2)