



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**LAMPIRAN**

Lampiran 1

**1. Pengujian Agregat Halus dan Agregat Kasar**

**1.1. Analisis Pengujian Gradasi Agregat Halus**

Bahan : Pasir Merapi  
 Asal : Merapi, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Gradasi Butiran Agregat Halus  
 Diperiksa :

Tabel 1. Pengujian Gradasi butiran agregat halus sampel 1

Nomor Saringan	Ukuran Saringan (mm)	Berat Tertahan (g)	Persen Berat Tertahan (%)	Kumulatif Tertahan (%)	Kumulatif Lolos Saringan (%)
4	4,8	0	0	0	100
8	2,4	14	1,4	1,4	98,6
16	1,2	136	13,6	15	85
30	0,6	251	25,1	40,1	59,9
50	0,3	190	19	59,1	40,9
100	0,15	283	28,3	87,4	12,6
Pan	-	126	12,6	100	0
<b>Jumlah</b>		<b>1000</b>	<b>100</b>	<b>303</b>	<b>397</b>

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Persen Berat Tertahan} &= \frac{\text{Berat Tertahan}}{\text{Jumlah}} \times 100 \% \\
 &= \frac{14}{1000} \times 100 \% \\
 &= 1,4 \%
 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

2. Persen Berat Tertahan  $= \frac{\text{Berat Tertahan}}{\text{Jumlah}} \times 100 \%$   
 $= \frac{14}{1000} \times 100 \%$   
 $= 1,4 \%$
3. Kumulatif Tertahan = kumulatif tertahan + persen tertahan  
 $= 0 \% + 1,4 \%$   
 $= 1,4 \%$
4. Kumulatif Lolos Saringan = kumulatif lolos saringan – persen berat tertahan  
 $= 100 \% - 1,4 \%$   
 $= 98,6 \%$
5. Modulus Halus Butir (MHB)
- $$\text{MHB} = \frac{\text{Jumlah kumulatif tertahan}}{\text{jumlah persen tertahan}}$$
- $$= \frac{303}{100}$$
- $$= 3,03 \%$$

Tabel 2. Pengujian gradasi butiran agregat halus sampel 2

Nomor Saringan	Ukuran Saringan (mm)	Berat Tertahan (g)	Persen Berat Tertahan (%)	Komulatif Tertahan (%)	Komulatif Lolos Saringan (%)
4	4,8	0	0	0	100
8	2,4	16	1,6	1,6	98,4
16	1,2	144	14,4	16	84
30	0,6	250	25	41	59
50	0,3	189	18,9	59,9	40,1
100	0,15	258	25,8	85,7	14,3
Pan	-	143	14,3	100	0
<b>Jumlah</b>		<b>1000</b>	<b>100</b>	<b>304,2</b>	<b>395,8</b>



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

1. Persen Berat Tertahan  $= \frac{\text{Berat Tertahan}}{\text{Jumlah}} \times 100 \%$   
 $= \frac{16}{100} \times 100 \%$   
 $= 1,6 \%$
2. Kumulatif Tertahan = kumulatif tertahan + persen tertahan  
 $= 0 \% + 1,6 \%$   
 $= 1,6 \%$
3. Kumulatif Lolos Tertahan = kumulatif lolos saringan – persen berat tertahan  
 $= 100 \% - 1,6 \%$   
 $= 98,4 \%$
4. Modulus Halus Butir (MHB)  

$$\text{MHB} = \frac{\text{jumlah kumulatif tertahan}}{\text{jumlah persen tertahan}}$$

$$= \frac{304,2}{100}$$

$$= 3,042 \%$$

Tabel 3. Pengujian gradasi butiran agregat halus sampel 3

Nomor Saringan	Ukuran Saringan (mm)	Berat Tertahan (g)	Persen Berat Tertahan (%)	Kumulatif Tertahan (%)	Kumulatif Lolos Saringan (%)
4	4,8	0	0	0	100
8	2,4	13	1,3	1,3	98,7
16	1,2	126	12,6	13,9	86,1
30	0,6	244	24,4	38,3	61,7
50	0,3	193	19,3	57,6	42,4
100	0,15	288	28,8	86,4	13,6
Pan	-	126	12,6	100	0
<b>Jumlah</b>		<b>1000</b>	<b>100</b>	<b>297,5</b>	<b>402,5</b>



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

1. Persen Berat Tertahan  $= \frac{\text{Berat Tertahan}}{\text{Jum}} \times 100 \%$   
 $= \frac{13}{1000} \times 100 \%$   
 $= 1,3 \%$
2. Kumulatif Tertahan  $= \text{kumulatif tertahan} + \text{persen tertahan}$   
 $= 0 \% + 1,3 \%$   
 $= 1,3 \%$
3. Kumulatif Lolos Tertahan  $= \text{kumulatif lolos tertahan} - \text{persen berat}$   
 $\text{tertahan}$   
 $= 100 \% - 1,3 \%$   
 $= 98,7 \%$
4. Modulus Halus Butir (MHB)  

$$\text{MHB} = \frac{\text{jumlah kumulatif tertahan}}{\text{jumla persen tertahan}}$$

$$= \frac{297,5}{100}$$

$$= 2,975 \%$$
5. Rata – rata Modulus Halus Butir (MHB)  

$$\text{MHB} = \frac{\text{MHB I} + \text{MHB II} + \text{MHB III}}{3}$$

$$= \frac{3,03 + 3,042 + 2,975}{3}$$

$$= 3,02 \%$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

## 1.2. Analisis Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus

Bahan : Pasir Merapi  
 Asal : Merapi, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air  
 Diperiksa :

Tabel 4. Hasil Analisis Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air

Uraian	Sampel I (gr)	Sampel II (gr)	Sampel III (gr)
Berat Piknometer berisi pasir dan air (Bt)	1075	1077	1071
Berat pasir setelah kering (Bk)	480	482	460
Berat piknometer berisi air (B)	763	763	770
Berat pasir keadaan jenuh kering muka (SSD)	500	500	500
<b>Analisis Hitungan</b>			
Berat jenis curah ( <i>Bulk Specific Gravity</i> )	2,553	2,591	2,312
Berat jenis jenuh kering muka ( <i>Saturated Surface Dry</i> )	2,660	2,688	2,513
Berat jenis tampak ( <i>Apparent Specific Gravity</i> )	2,857	2,869	2,893
Penyerapan air agregat halus	4,167	3,734	8,696
<b>Rata – Rata</b>			
Berat jenis curah ( <i>Bulk Specific Gravity</i> )		2,485	
Berat jenis jenuh kering muka ( <i>Saturated Surface Dry</i> )		2,620	
Berat jenis tampak ( <i>Apparent Specific Gravity</i> )		2,873	
Penyerapan Air		5,532	



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

1. Berat Jenis Curah (*Bulk Spesific Grafity*) (Bj Curah)

$$\begin{aligned} \text{Bj Curah} &= \frac{Bk}{B+SSD-Bt} \\ &= \frac{480}{763+500-1075} \\ &= 2,553 \end{aligned}$$

2. Berat Jenis Jenuh Kering Muka (*Saturated Surface Dry*) (Bj SSD)

$$\begin{aligned} \text{Bj SSD} &= \frac{SSD}{B+SSD-Bt} \\ &= \frac{500}{763+500+1075} \\ &= 2,660 \end{aligned}$$

3. Berat Jenis Tampak (*Apparent Specific Grafity*)(Bj Tampak)

$$\begin{aligned} \text{Bj Tampak} &= \frac{Bk}{B+Bk-Bt} \\ &= \frac{480}{763+480-107} \\ &= 2,857 \end{aligned}$$

4. Penyerapan Air (PA)

$$\begin{aligned} \text{PA} &= \frac{SSD-Bk}{Bk} \times 100 \% \\ &= \frac{500-480}{480} \times 100 \% \\ &= 4,167 \% \end{aligned}$$

5. Rata-Rata Berat Jenis Curah (*Bulk Specific Grafity*)

$$\begin{aligned} \text{Bj Curah} &= \frac{Bj \text{ I} + Bj \text{ II} + Bj \text{ III}}{3} \\ &= \frac{2,553 + 2,591 + 2,312}{3} \\ &= 2,485 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

6. Rata – Rata Berat Jenis Jenuh kering Muka (*Saturated Surface Dry*) (Bj SSD)

$$\begin{aligned} \text{Bj SSD} &= \frac{Bj \text{ SSD I} + Bj \text{ SSD II} + B \text{ SSD III}}{3} \\ &= \frac{2,660 + 2,688 + 2,513}{3} \\ &= 2,620 \end{aligned}$$

7. Rata – Rata Berat Jenis Tampak (*Apparent Specific Gravity*) (Bj Tampak)

$$\begin{aligned} \text{Bj Tampak} &= \frac{Bj \text{ Tampak I} + Bj \text{ Tampak II} + Bj \text{ Tampak III}}{3} \\ &= \frac{2,857 + 2,869 + 2,893}{3} \\ &= 2,873 \end{aligned}$$

8. Rata – Rata Penyerapan Air (PA)

$$\begin{aligned} \text{PA} &= \frac{\text{Penyerapan Air I} + \text{Penyerapan Air II} + \text{Penyerapan Air III}}{3} \\ &= \frac{4,167 + 3,734 + 8,69}{3} \\ &= 5,532 \% \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

### 1.3. Analisis Pengujian Kadar Air Agregat Halus

Bahan : Pasir Merapi  
 Asal : Merapi, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Kadar Air  
 Diperiksa :

Tabel 5. Hasil analisis kadar air agregat halus

Uraian	Sampel I	Sampel II	Sampel III
Berat pasir jenuh kering muka (B1)	500	500	500
Berat cawan	130	130	130
Berat pasir jenuh kering muka + cawan (B2)	630	630	630
Berat pasir setelah oven + cawan (B3)	555	555	555
Kandungan Air	75	75	75
Kadar Air (%)	11,905	11,905	11,905
<b>Rata – Rata Kadar Air (%)</b>		11,905	

- Kandungan Air =  $B2 - B3$   
 =  $630 - 555$   
 = 75 gram
- Kadar Air =  $\frac{B2-B3}{B2} \times 100 \%$   
 =  $\frac{630-550}{630} \times 100 \%$   
 = 11,905 %
- Rata – Rata Kadar Air =  $\frac{Kadar\ Air\ I + Kadar\ Air\ II + Kadar\ Air\ III}{3}$   
 =  $\frac{11,905 + 11,905 + 11,905}{3}$   
 = 11,905 %





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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

#### 1.4. Analisis Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus

Bahan : Pasir Merapi  
 Asal : Merapi, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Kadar Lumpur  
 Diperiksa :

Tabel 6. Hasil analisis pengujian kadar lumpur

Uraian	Sampel I (mm)	Sampel II (mm)	Sampel III (mm)
Tinggi Air pada gelas ukur (A)	475	475	475
Tinggi Pasir dan Tinggi Lumpur pada gelas ukur (B)	285	285	280
Tinggi Pasir pada gelas ukur (C)	270	270	265
Kadar Lumpur	5,3 %	5,3 %	5,4 %
<b>Rata – Rata Kadar Lumpur</b>		<b>5,3 %</b>	

$$\begin{aligned}
 1. \quad \text{Kadar Lumpur} &= \frac{B-C}{B} \times 100 \% \\
 &= \frac{285-270}{285} \times 100 \% \\
 &= 5,3 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad \text{Rata – Rata Kadar Lumpur} &= \frac{\text{kadar lumpur I} + \text{kadar lumpur II} + \text{kadar lumpur III}}{3} \\
 &= \frac{5,3 + 5,3 + 5,4}{3} \\
 &= 5,3 \%
 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

### 1.5. Analisis Pengujian Berat Satuan Agregat Halus

Bahan : Pasir Merapi  
 Asal : Merapi, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Berat Satuan  
 Diperiksa :

Tabel 7. Hasil analisis berat satuan agregat halus

Uraian	Satuan	Sampel
Berat Silinder Kosong (B1)	Gram	10700
Berat Silinder + Pasir (B2)	Gram	20000
Diameter Silinder	Cm	15
Tinggi Silinder	Cm	30
Analisis Hitungan		
Volume Silinder	$cm^3$	5301,44
Berat Satuan (Bsat)	$gr/cm^3$	1,75

1. Volume Silinder (V)

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times t \\
 &= \frac{1}{4} \times \pi \times 15^2 \times 30 \\
 &= 5301,44 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

2. Berat Satuan (Bsat)

$$\begin{aligned}
 \text{Bsat} &= \frac{B2-B1}{V} \\
 &= \frac{20000-10700}{5301,44} \\
 &= 1,75 \text{ gr/cm}^3
 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

### 1.6. Analisis Pengujian Keausan Agregat Kasar (Kerikil)

Bahan : Kerikil Clereng  
 Asal : Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Keausan Agregat Kasar (Kerikil)  
 Diperiksa :

Tabel 8. Hasil analisis keausan agregat kasar

Jenis Pengukuran	Berat Sampel I	Berat Sampel II	Berat Sampel III
Berat sebelum			
masuk mesin <i>Los Angeles</i> (gram) (B1)	5000	5000	5000
Berat setelah masuk			
mesin <i>Los Angeles</i> (gram) (B2)	3675	3620	3850
<b>Analisis Hitungan</b>			
Keausan Agregat kasar	26,5	27,6	23
<b>Rata-rata</b>			
<b>Keausan rata-rata</b>	25,17		

$$\begin{aligned}
 1. \quad \text{Keausan Agregat Kasar (\%)} &= \frac{B1-B2}{B1} \times 100 \% \\
 &= \frac{5000-3675}{5000} \times 100 \% \\
 &= 26,5 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad \text{Keausan rata-rata (\%)} &= \frac{\text{keausan sampel I} + \text{keausan sampel II} + \text{keausan sampel III}}{3} \\
 &= \frac{26,5 + 27,6 + 23}{3} \\
 &= 25,7 \%
 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirta, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

### 1.7. Analisis Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar (Kerikil)

Bahan : Kerikil Clereng  
 Asal : Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air  
 Diperiksa :

Tabel 9. Hasil analisis berat jenis dan penyerapan air agregat kasar (kerikil)

Uraian	Sampel I (gr)	Sampel II (gr)	Sampel III (gr)
Berat kerikil setelah dikeringkan (Bk)	4959,1	1496	1941
Berat kerikil di dalam air (Ba)	3136,9	937	937,9
Berat kerikil keadaan jenuh kering muka (Bj)	5031,7	1517,7	1517,7
<b>Analisis Hitungan</b>			
Berat jenis curah (Bulk Specific Gravity)	2,62	2,58	2,60
Berat jenis jenuh kering muka (Saturated Surface Dry)	2,66	2,61	2,64
Berat jenis tampak (Apparent Specific Gravity)	2,72	2,68	2,70
Penyerapan air kerikil (%)	0,0146	0,0145	0,0129
<b>Rata – rata</b>			
Berat jenis curah (Bulk Specific Gravity)	2,60		
Berat jenis jenuh kering muka (Saturated Surface Dry)	2,64		
Berat jenis tampak (Apparent Specific Gravity)	2,70		
Penyerapan Air (%)	0,0140		

1. Berat jenis curah (*Bulk Specific Gravity*) (Bj Curah)

$$Bj \text{ Curah} = \frac{Bk}{Bj - Ba} = \frac{4959,1}{5031,7 - 3136,9} = 2,62$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

2. Berat jenis curah (*Bulk Specific Grafity*) (Bj Curah)

$$\begin{aligned} \text{Bj Curah} &= \frac{Bk}{Bj - Ba} \\ &= \frac{4959,1}{5031,7 - 3136,9} \\ &= 2,62 \end{aligned}$$

3. Berat jenis jenuh kering muka (*Saturated Surface Dry*) (Bj SSD)

$$\begin{aligned} \text{Bj SSD} &= \frac{Bj}{Bj - Ba} \\ &= \frac{5031,7}{5031,7 - 3136,9} \\ &= 2,66 \end{aligned}$$

4. Berat jenis tampak (*Apparent Spesific Grafity*) (Bj Tampak)

$$\begin{aligned} \text{Bj Tampak} &= \frac{Bk}{Bk - Ba} \\ &= \frac{4959,1}{4959,1 - 3136,9} \\ &= 2,72 \end{aligned}$$

5. Penyerapan Air (PA)

$$\begin{aligned} \text{PA} &= \frac{BJ - Bk}{Bk} \times 100 \% \\ &= \frac{5031,7 - 449,1}{4959,1} \times 100 \% \\ &= 0,0146 \end{aligned}$$

6. Rata – rata berat jenis curah (*Bulk Spesific Grafity*) (Bj Curah)

$$\begin{aligned} \text{Bj Curah} &= \frac{Bj \text{ curah I} + bj \text{ curah II} + Bj \text{ curah III}}{3} \\ &= \frac{2,62 + 2,58 + 2,60}{3} \\ &= 2,60 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

7. Rata – rata berat jenis jenuh kering muka (*Saturated Surface Dry*) (Bj SSD)

$$\begin{aligned} \text{Bj SSD} &= \frac{\text{Bj SSD I} + \text{Bj SSD II} + \text{Bj SSD III}}{3} \\ &= \frac{2,66 + 2,61 + 2,64}{3} \\ &= 2,64 \end{aligned}$$

8. Rata – rata berat jenis tampak (*Apparent Specific Dry*) (Bj Tampak)

$$\begin{aligned} \text{Bj Tampak} &= \frac{\text{Bj tampak I} + \text{Bj tampak II} + \text{Bj tampak III}}{3} \\ &= \frac{2,72 + 2,68 + 2,70}{3} \\ &= 2,70 \end{aligned}$$

9. Rata – rata penyerapan air (PA)

$$\begin{aligned} \text{PA} &= \frac{\text{penyerapan air I} + \text{penyerapan air II} + \text{penyerapan air III}}{3} \\ &= \frac{0,0146 + 0,0145 + 0,0129}{3} \\ &= 0,0140 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**1.8. Analisis Pengujian Kadar Air Agregat Kasar (Kerikil)**

Bahan : Kerikil Clereng  
 Asal : Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Kadar Air  
 Diperiksa :

Tabel 10. Hasil analisis pengujian kadar air agregat kasar (kerikil)

Uraian	Sampel I (gr)	Sampel II (gr)	Sampel III (gr)
Berat agregat kasar SSD (B1)	1000	1000	1000
Berat agregat kasar setelah di oben (B2)	985	990	1000
Kandungan Air (%)	15	10	0
Kadar Air (%)	1,5	1	0
Kadar air rata – rata (%)		0,83	

1. Kandungan Air =  $B1 - B2$   
 =  $1000 - 985$   
 = 5
2. Kadar Air =  $\frac{B1-B2}{B1} \times 100 \%$   
 =  $\frac{1000-985}{1000} \times 100 \%$   
 = 1,5 %
3. Kadar air rata-rata =  $\frac{\text{kadar air I} + \text{kadar air II} + \text{kadar air III}}{3}$   
 =  $\frac{1,5+1+0}{3}$   
 = 0,83 %



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

### 1.9. Analisis Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar (Kerikil)

Bahan : Clereng  
 Asal : Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian Kadar Lumpur  
 Diperiksa :

Tabel 11. Hasil analisis kadar lumpur agregat kasar (kerikil)

Uraian	Sampel I (gr)	Sampel II (gr)	Sampel III (gr)
Berat kerikil oven sebelum dicuci (W1)	5000	5000	5000
Berat kerikil kering oven setelah dicuci + NaMPan (W2)	5297,7	5285	5286,7
Berat NaMPan (W3)	297,7	285	286,7
Berat kerikil kering oven setelah dicuci (W4)	4846,9	4898,1	4877,4
<b>Analisis Hitungan</b>			
Kadar butiran lolos ayakan No. 200	3,06 %	2,04 %	2,45 %
<b>Rata – rata</b>			
Kadar butir lolos ayakan No. 200 rata-rata	2,52 %		

1. Kadar lumpur (KL)

$$\begin{aligned}
 KL &= \frac{W1-W4}{W1} \times 100 \% \\
 &= \frac{5000-4846,9}{5000} \times 100 \% \\
 &= 3,06 \%
 \end{aligned}$$

2. Rata – rata kadar lumpur (KL)

$$\begin{aligned}
 KL &= \frac{\text{kadar lumpur I} + \text{kadar lumpur II} + \text{kadar Lumpur III}}{3} \\
 &= \frac{3,06 + 2,04 + 2,45}{3} \\
 &= 2,52 \%
 \end{aligned}$$





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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirta, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

### 1.10. Pengujian Berat Satuan Agregat Kasar

Bahan : Kerikil Clereng  
 Asal : Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta  
 Jenis Pengujian : Pengujian berat satuan  
 Diperiksa :

Tabel 12. Hasil analisis pengujian berat satuan agregat kasar

Uraian	Satuan	Sampel
Berat Silinder Kosong (B1)	Kg	10300
Berat Silinder + Agregat Kasar (B2)	Kg	17900
Diameter Silinder	Cm	15
Tinggi Silinder	Cm	30
Analisis Hitungan		
Volume Silinder (V)	$cm^3$	5301,44
Berat Satuan (Bsat)	$Gr / cm^3$	1,434

1. Volume Silinder (V)

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times t \\
 &= \frac{1}{4} \times \pi \times 15^2 \times 30 \\
 &= 5301,44 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

2. Berat Satuan (Bsat)

$$\begin{aligned}
 \text{Bsat} &= \frac{B2-B1}{v} \\
 &= \frac{17900-10300}{5301,44} \\
 &= 1,434 \text{ gr/cm}^3
 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

Lampiran 2

**2. Mix Design (*American Concrete Institute Method*)**

1. Rencana

Kuat tekan beton mutu tinggi yang direncanakan pada umur 28 hari yaitu 80 MPa, dengan menggunakan variasi *superplasticizer merk* Viscocrete 1003, Sikament NN dan Bestmittel. Agregat halus yang digunakan adalah pasir merapi dengan karakteristik berat jenis 2,62 dan agregat kasar yang digunakan adalah kerikil clereng dengan karakteristik berat jenis 2,64.

2. Proporsi Campuran

a. Menentukan nilai slump dan kuat tekan rencana

Nilai slump yang ditargetkan adalah 1 – 2 *inchi* (25 mm – 50 mm). Proporsi campuran yang akan dibuat berdasarkan campuran di laboratorium. Kuat tekan rata-rata yang direncanakan  $f_{cr}$  yaitu sebagai berikut ini.

$$\begin{aligned} f_{cr} &= \frac{f_{c'} + 0,66}{0,9} \\ &= \frac{(82,68 + 9,66)}{0,9} \\ &= 102,60 \text{ MPa} \end{aligned}$$

b. Menentukan ukuran agregat kasar maksimum

Untuk menentukan ukuran agregat kasar dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. *Suggested maximum size coarse aggregate*

<i>Required concrete strength (Psi)</i>	<i>Suggested maximum size coarse aggregate (inchi)</i>
<9000	$\frac{3}{4}$ to 1
>9000	$\frac{3}{8}$ to $\frac{1}{2}$

Sumber : ACI 211 4R-93

Ukuran agregat kasar yang digunakan sesuai dengan kuat tekan yang direncanakan yaitu 12000 Psi. untuk ukuran agregat yang digunakan sesuai dengan Tabel 13 kuat tekan >9000 dengan penggunaan agregat kasar ukuran lolos saringan  $\frac{3}{8}$  sampai dengan lolos saringan  $\frac{1}{2}$  (lolos 9,5 – 12,5 mm).



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

- c. Menentukan kadar agregat kasar optimum

Menentukan kadar agregat kasar optimum ditentukan dari Tabel 14.

<i>Nominal maximum size (inchi)</i>	3/8	1/2	3/4	1
<i>Fractional volume of oven dry radded coarse aggregate</i>	0,65	0,68	0,72	0,75

Sumber : *ACI 211 4R - 93*

Pada Tabel 14. Ukuran yang digunakan untuk lolos saringan 1/2 inchi dengan volume pecahan agregat kasar (SSD) yaitu 0,65

$$\begin{aligned}
 \text{Ukuran agregat kasar lolos saringan } 1/2 &= \text{VCA} \times \text{Berat Satuan} \\
 &= 0,68 \times 1434 \text{ kg/m}^3 \\
 &= 975,12 \text{ kg/m}^3
 \end{aligned}$$

- d. Estimasi kadar air percampuran dan kadar udara

Menentukan estimasi kadar air percampuran dan kadar udara dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. First Estimasi Of Mixing Water Requirement and Air Content Of Fresh Concrete Based On Using A Sand With 35 Percent Voids

<i>Slump (inchi)</i>	<i>Mixing Water (lb/yd<sup>3</sup>)</i>			
	<i>Maximum size coarse aggregate (inchi)</i>			
	3/8	1/2	3/4	1
<b>1 to 2</b>	310	295	285	280
<b>2 to 3</b>	320	310	295	290
<b>3 to 4</b>	330	320	305	300
<b>Entrapped</b>	3	2,5	2	1,5
<b>Air Content</b>	(2,5)	(2,0)	(1,5)	(1,0)

Sumber : *ACI 211 4R-93*



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

Dengan nilai slump 1 – 2 inchi, kebutuhan air  $295 \text{ lb/yd}^3 \times 0,593 = 174,94 \text{ liter/m}^3$   
 dan kadar udara untuk beton mutu tinggi dengan superplasticizer 2 %

1) Kadar rongga udara

$$\begin{aligned} V &= 1 - \frac{\text{berat satuan agregat kasar}}{B_j \text{ agregat kasar} \times 1000} \times 100 \% \\ &= 1 - \frac{1434}{2,64 \times 1000} \times 100 \% \\ &= 45,68 \% \end{aligned}$$

2) Koreksi Udara =  $V - 35 \times 4,75$

$$\begin{aligned} &= 45,68 - 35 \times 4,75 \\ &= 226 \text{ liter/m}^3 \end{aligned}$$

3) Kebutuhan Air  $1 \text{ m}^3$  beton = kadar air + koreksi kadar air

$$\begin{aligned} &= 174,94 + 50,74 \\ &= 225,67 \text{ liter/m}^3 \end{aligned}$$

e. Menentukan rasio  $W/(c+p)$

Tabel 16. Rasio  $W/(c+p)$

<i>Field Strength</i> (Psi)		<i>w/c + p</i>			
		<i>Maximum Size Coarse Aggregate (inchi)</i>			
		<i>3/8</i>	<i>1/2</i>	<i>3/4</i>	<i>1</i>
<b>7000</b>	28 day	0,50	0,48	0,45	0,43
	56 day	0,55	0,52	0,48	0,46
<b>8000</b>	28 day	0,44	0,42	0,40	0,38
	56 day	0,48	0,45	0,42	0,40
<b>9000</b>	28 day	0,38	0,36	0,35	0,34
	56 day	0,42	0,39	0,37	0,36
<b>10000</b>	28 day	0,35	0,32	0,31	0,30
	56 day	0,37	0,35	0,33	0,32
<b>11000</b>	28 day	0,29	0,29	0,27	0,27
	56 day	0,31	0,31	0,29	0,29



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

<b>12000</b>	28 day	0,27	0,26	0,25	0,25
	56 day	0,30	0,28	0,27	0,26

Dari Tabel 16. Didapat hasil rasio  $W/(c+p)$  sebesar 0,26 dengan ukuran agregat lolos saringan 1/2 “

- f. Menentukan kadar bahan bersifat semen

$$\begin{aligned} \text{Untuk membuat } 1 \text{ m}^3 &= \frac{\text{kebutuhan air } 1 \text{ m}^3}{W/(c+p)} \\ &= \frac{225,67}{0,26} \\ &= 867,98 \text{ kg/cm}^3 \end{aligned}$$

- g. Proporsi campuran dasar tanpa bahan bersifat semen

$$\begin{aligned} 1) \text{ Semen} &= \frac{\text{kebutuhan } 1 \text{ m}^3 \text{ semen}}{Bj \text{ semen} \times 1000} \\ &= \frac{867,98}{3,15 \times 1000} \\ &= 0,276 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Agregat Kasar} &= \frac{\text{kadar agregat kasar}}{Bj \text{ kerikil} \times 1000} \\ &= \frac{975,12}{2,64 \times 1000} \\ &= 0,369 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \text{ Air} &= \frac{\text{kebutuhan air } 1 \text{ m}^3}{1000} \\ &= \frac{225,68}{1000} \\ &= 0,226 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \text{ Udara} &= 2 \% \\ &= 0,020 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) \text{ Volume bahan padat tanpa pasir} &= 0,271 + 0,369 + 0,226 + 0,020 \\ &= 0,891 \text{ m}^3 \end{aligned}$$



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

- 6) Volume agregat halus  $= 1 - \text{volume bahan padat tanpa pasir}$   
 $= 1 - 0,891$   
 $= 0,109 \text{ m}^3$
- 7) Berat agregat halus  $= \text{volume agregat halus} \times B_j \text{ pasir}$   
 $= 0,109 \times 2,62$   
 $= 286,67 \text{ kg}$

Tabel 17. Proporsi bahan dasar campuran beton

No	Bahan	Berat Bahan	Satuan
1	Semen	867,98	$\text{Kg/cm}^3$
2	Agregat kasar (kerikil)	975,12	$\text{Kg/cm}^3$
3	Agregat Halus (pasir)	286,67	$\text{Kg/cm}^3$
4	Air + Superplasticizer	225,67	$\text{Kg/cm}^3$
<b>Total</b>		<b>2355</b>	<b><math>\text{Kg/cm}^3</math></b>

h. Proporsi campuran menggunakan superplasticizer

- 1) Akan digunakan *superplasticizer* dengan variasi 0,8
- 2) Menghitung berat semen dan *superplasticizer* per  $\text{m}^3$

$$\begin{aligned} \text{Superplasticizer variasi } 0,8 \% &= \text{berat semen} \times 0,8 \% \\ &= 867,98 \times 0,8 \% \\ &= 6,944 \text{ kg} \end{aligned}$$

Tabel 18. Berat semen dan *superplasticizer* per  $\text{m}^3$

Jenis Campuran	Semen	<i>Superplasticizer</i>	Satuan
<b>Campuran 1</b>	867,98	6,944	Kg



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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

- i. Menghitung berat air dan *superplasticizer* per  $m^3$
- *Superplasticizer* variasi 0,8 % = berat air – berat SP 0,8 %
  - = 225,67 – 6,944
  - = 218,73 kg
- j. Hasil Mix Design

Tabel 19. Hasil Mix Design untuk  $1 m^3$

Jenis Campuran	Semen (kg)	Agregat Kasar (kg)	Agregat Halus (kg)	Air (kg)	<i>Superplasticizer</i> (kg)
<b>Campuran 1</b>	867,98	975,12	286,67	218,73	6,94

Tabel 20 Hasil Mix Design untuk silinder 15 cm x 30 cm

Jenis Campuran	Semen (kg)	Agregat Kasar (kg)	Agregat Halus (kg)	Air (kg)	<i>Superplasticizer</i> (kg)
<b>Campuran 1</b>	5,25	5,90	1,73	1,32	0,042

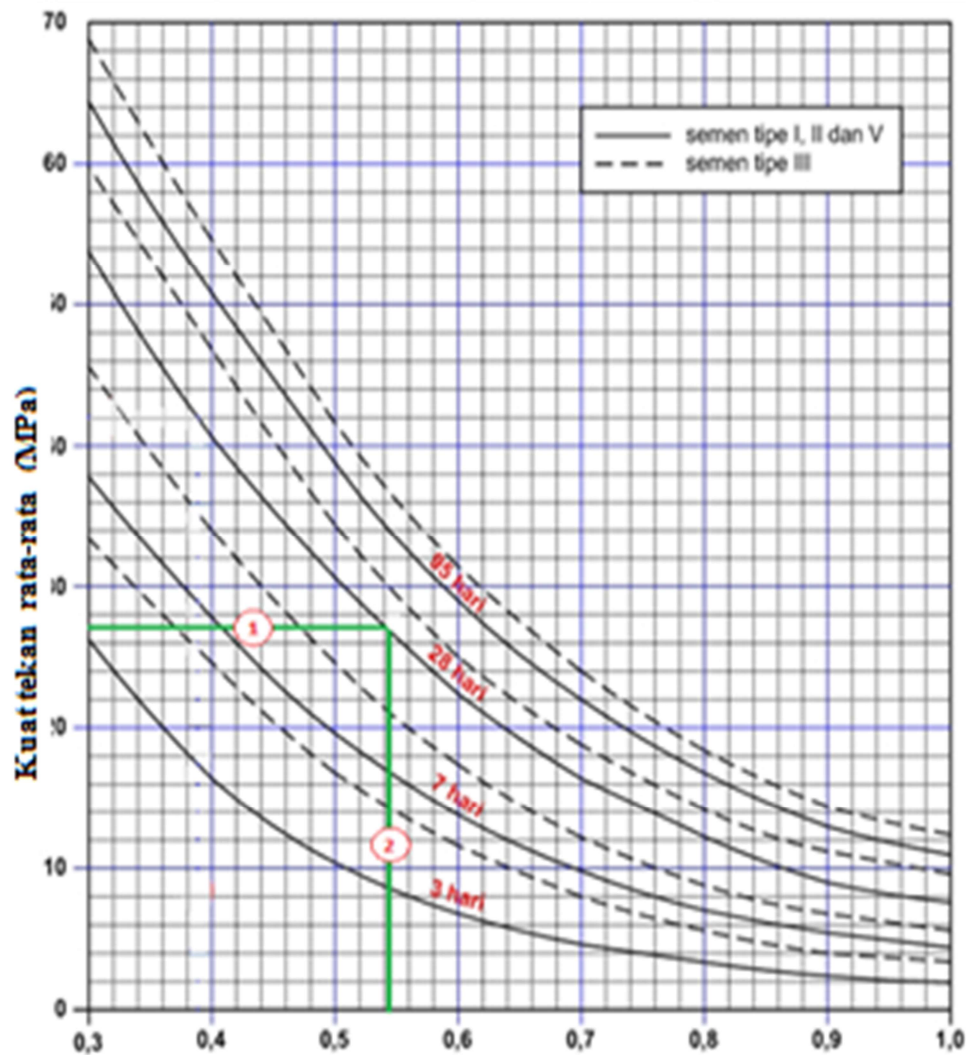


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

Lampiran 3

**3. GRAFIK FAKTOR AIR SEMEN**



Gambar 1. Hubungan kuat tekan rata-rata (MPa) terhadap faktor air semen





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

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

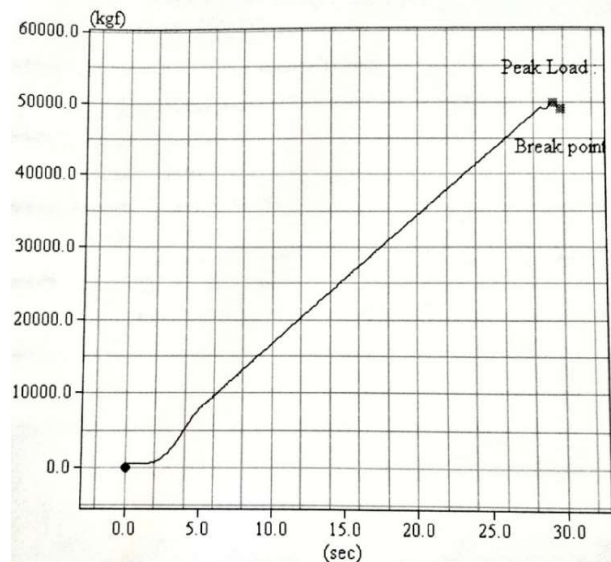
#### 4. Hasil pengujian Kuat Tekan

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Lampiran 4

#### Concrete Testing

<b>Constrution Name</b>				<b>Silinder Beton</b>						
<b>Manufacturer</b>				<b>Hungta</b>						
<b>Contractor</b>				<b>UMY</b>						
<b>Costumer</b>				<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>						
<b>Test Date</b>				<b>06/07/2018</b>			<b>Report No.</b>		<b>A4</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compresion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	175.54	49870	4040.6	284.1	2.0	300.0	1.0	7		



Gambar 2. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A4



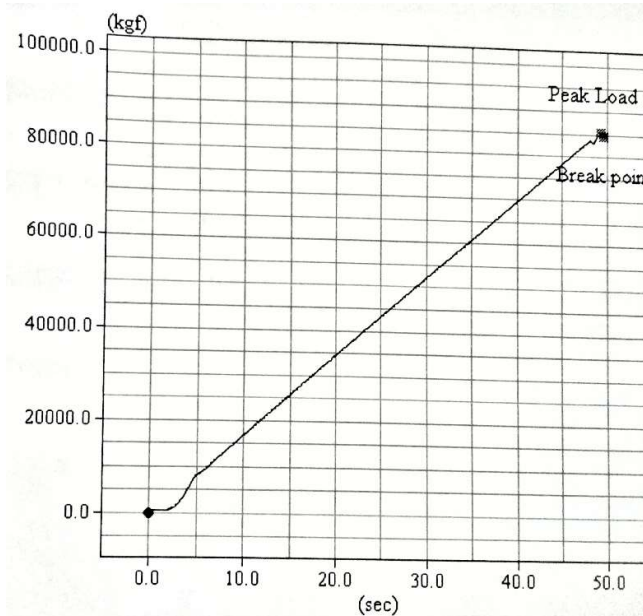
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Constrution Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/09/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>A5</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	175.54	85370	6917.0	485.8	2.0	300.0	1.0	7		



Gambar 3. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A5



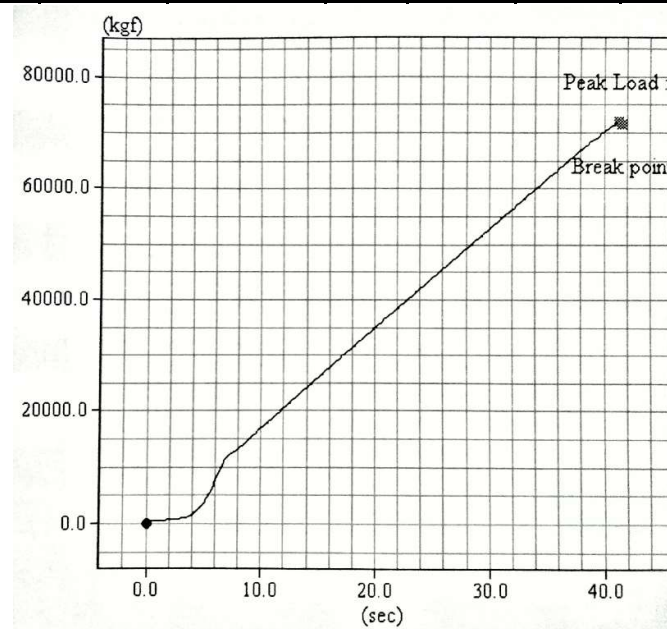
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/09/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>A6</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	177.89	71980	5754.8	405.0	2.0	300.0	1.0	7		



Gambar 4. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A6



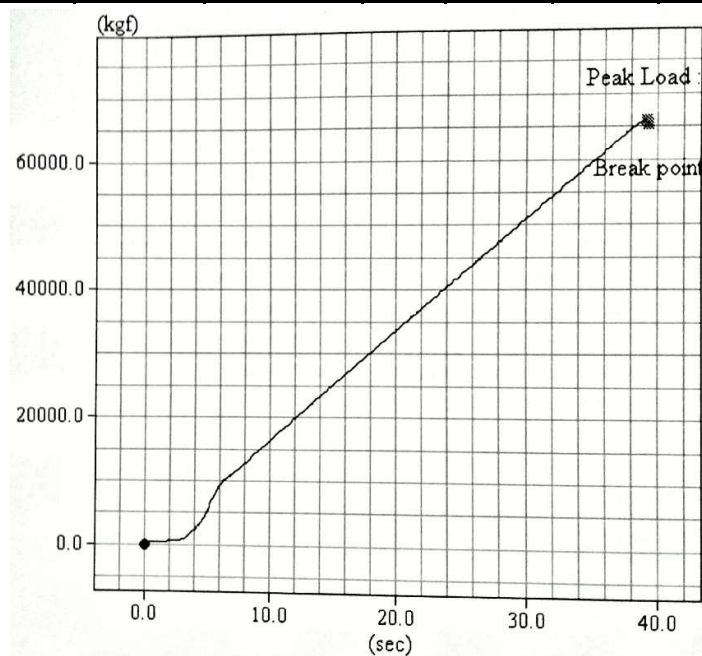
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>				<b>Silinder Beton</b>						
<b>Manufacturer</b>				<b>Hungta</b>						
<b>Contractor</b>				<b>UMY</b>						
<b>Costumer</b>				<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>						
<b>Test Date</b>				<b>06/09/2018</b>			<b>Report No.</b>		<b>B4</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	171.80	65870	5453.1	384.2	2.0	300.0	1.0	7		



Gambar 5. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B4



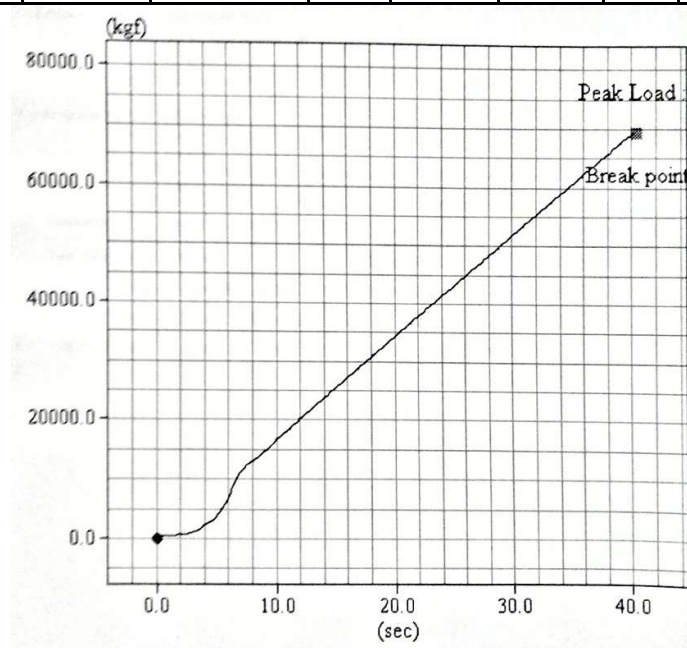
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/09/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>B5</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	175.07	69410	5638.9	396.5	2.0	300.0	1.0	7		



Gambar 6. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B5



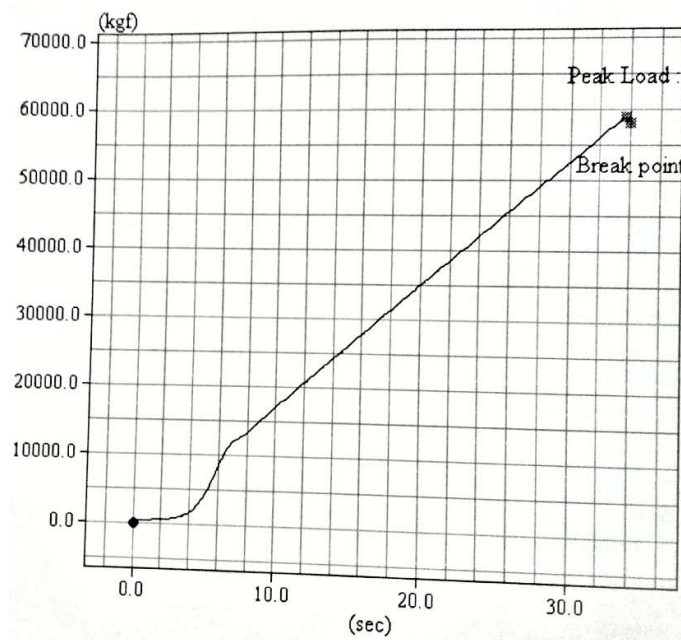
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/09/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>B6</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>178.37</b>	<b>58860</b>	<b>4693.3</b>	<b>330.0</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>7</b>		



Gambar 7. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B6



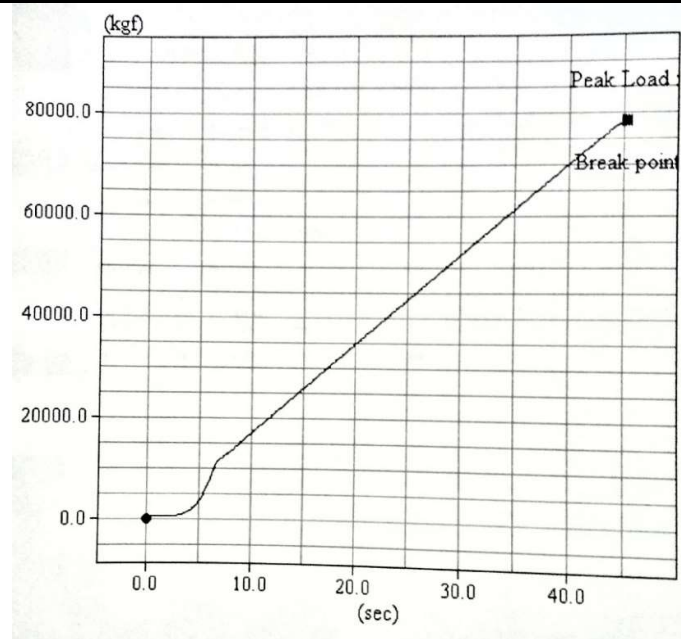
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/09/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C4</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>176.95</b>	<b>78590</b>	<b>6316.8</b>	<b>444.1</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>7</b>		



Gambar 8. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C4



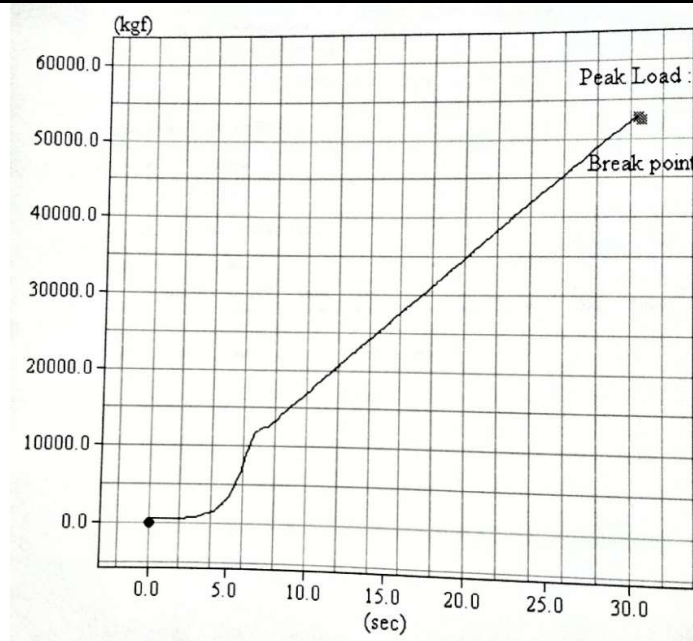
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/09/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C5</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	177.42	52660	4221.4	296.8	2.0	300.0	1.0	7		



Gambar 9. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C5





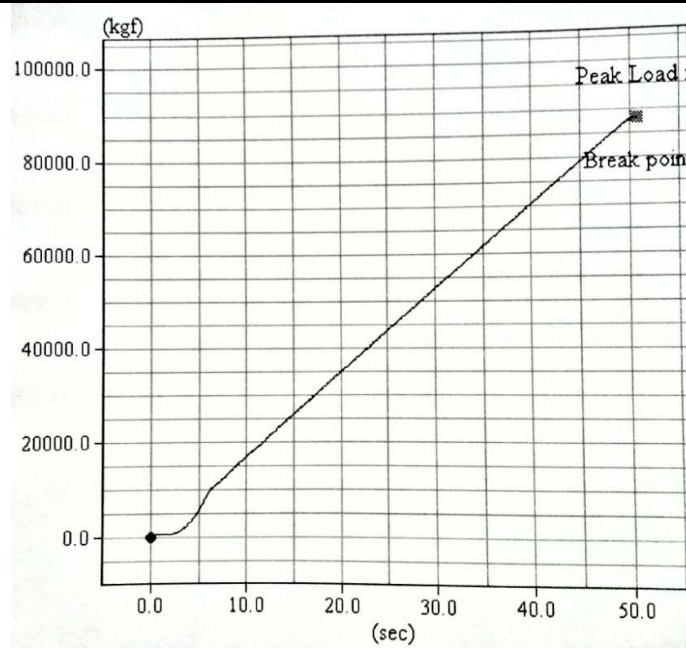
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/09/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C6</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	177.42	88180	7068.8	497.0	2.0	300.0	1.0	7		



Gambar 10. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C6



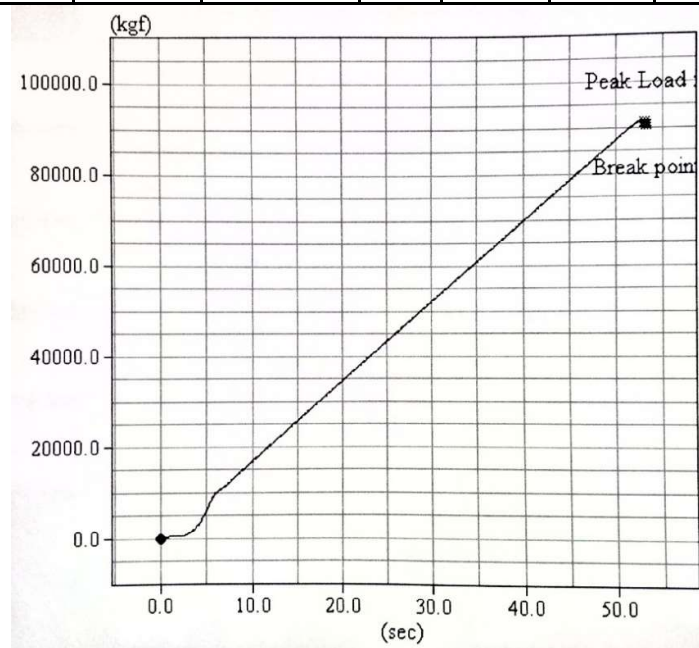
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>A1</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>176.01</b>	<b>91040</b>	<b>7356.7</b>	<b>516.7</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>14</b>		



Gambar 11. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A1



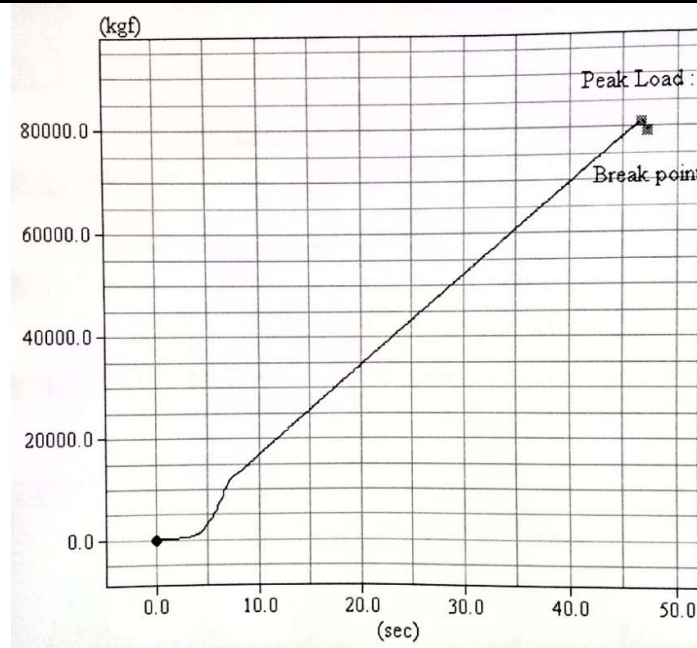
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>A2</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	175.77	80870	6543.6	459.2	2.0	300.0	1.0	14		



Gambar 12. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A2



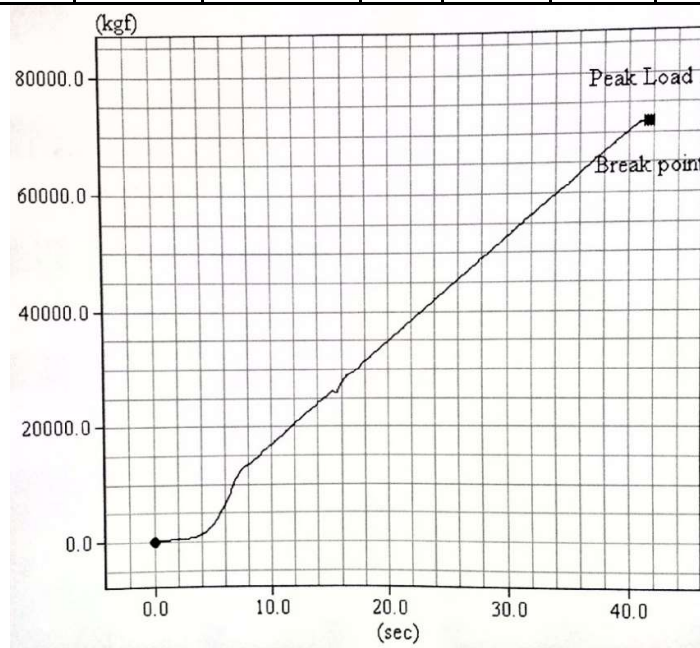
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>A3</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>178.13</b>	<b>71900</b>	<b>5740.8</b>	<b>402.4</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>14</b>		



Gambar 13. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A3



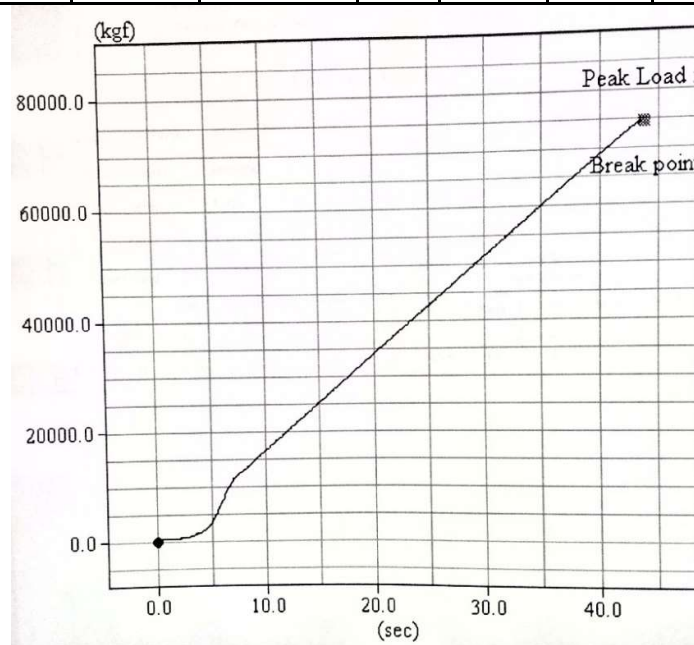
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>B1</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>174.13</b>	<b>74530</b>	<b>6087.4</b>	<b>428.4</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>14</b>		



Gambar 14. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B1



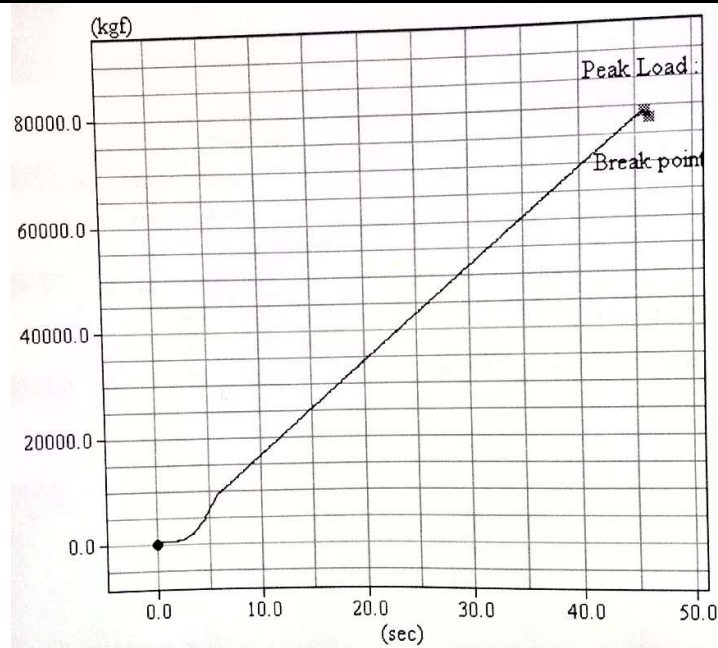
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>B2</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>174.83</b>	<b>78720</b>	<b>6403.8</b>	<b>450.7</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>14</b>		



Gambar 15. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B2



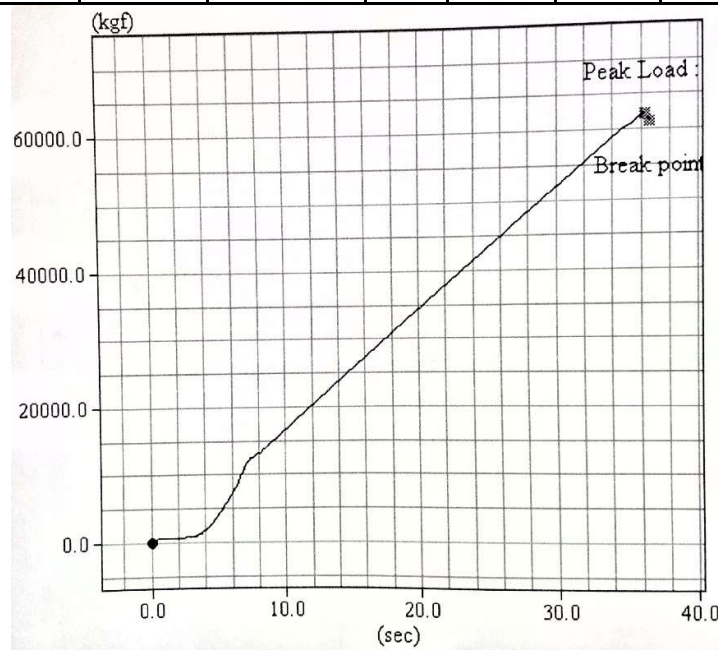
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Constrution Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>B3</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	175.77	62130	5027.2	353.8	2.0	300.0	1.0	14		



Gambar 16. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B3



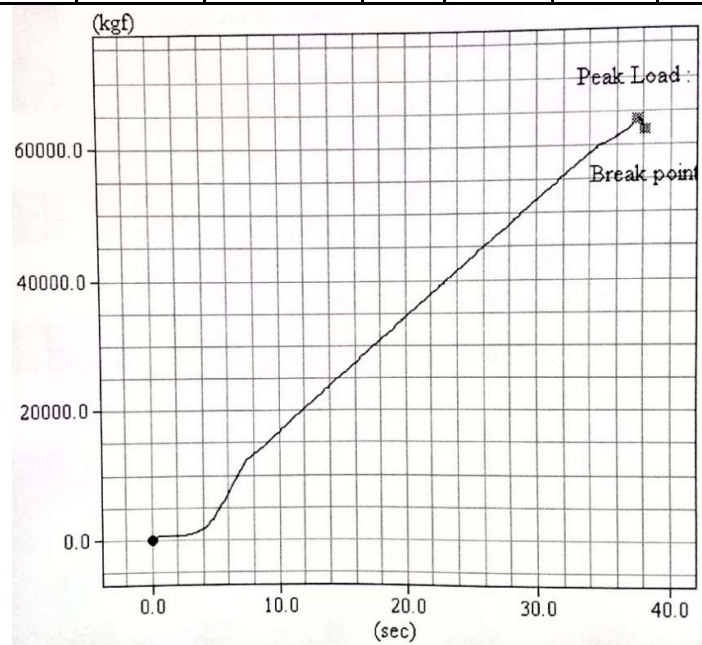
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Constrution Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C1</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	175.77	63740	5157.5	362.6	2.0	300.0	1.0	14		



Gambar 17. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C1





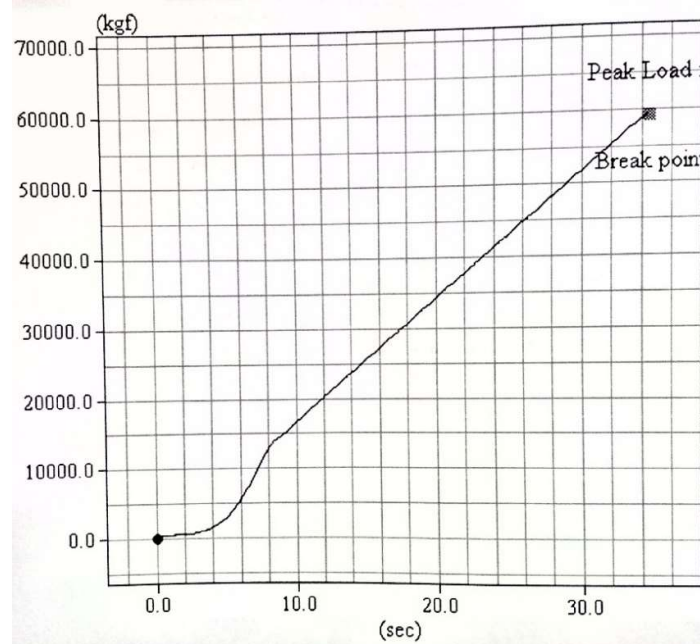
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Constrution Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C2</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	175.77	59260	4795.0	348.6	2.0	300.0	1.0	14		



Gambar 18. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C2



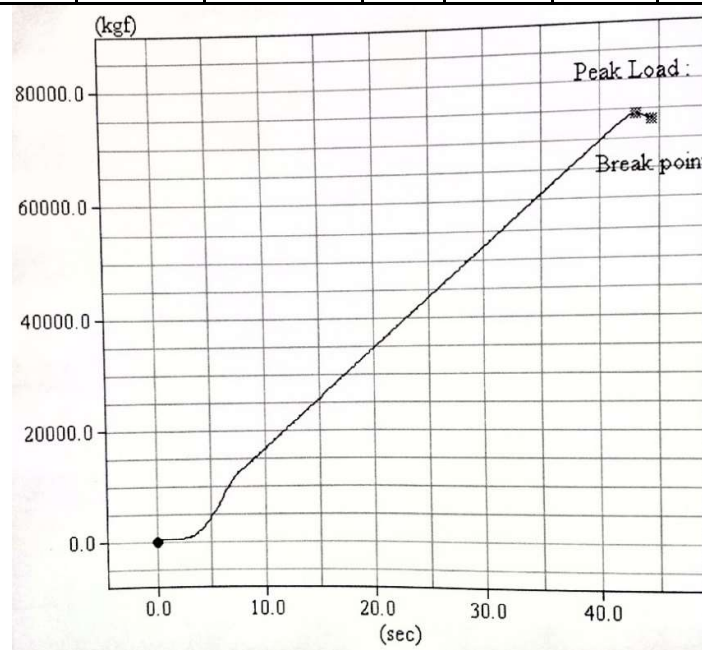
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Constrution Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>06/07/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C3</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	177.19	74220	5957.6	418.9	2.0	300.0	1.0	14		



Gambar 19. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C3



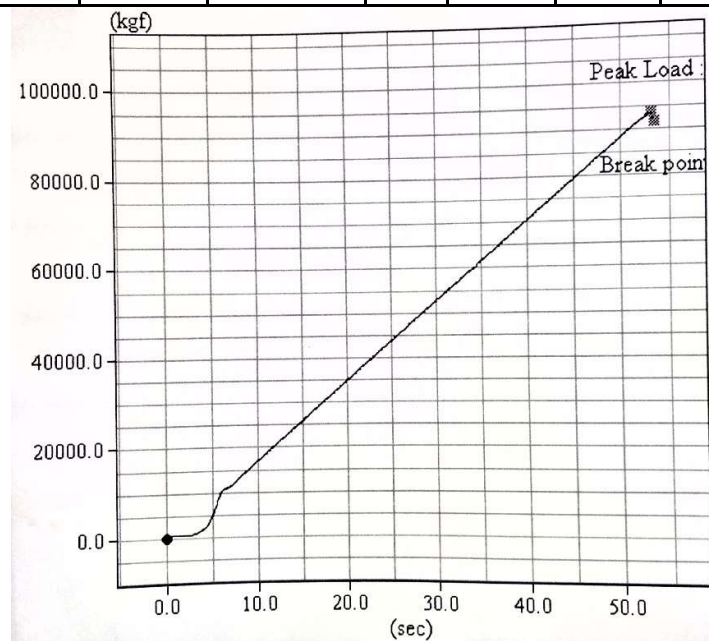
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>07/05/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>A7</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	178.37	93430	7449.9	522.8	2.0	300.0	1.0	28		



Gambar 20. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A7



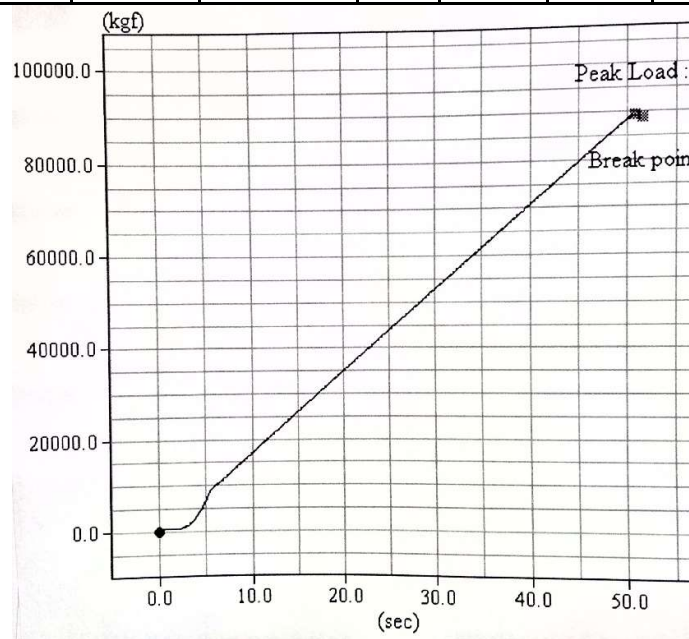
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>07/05/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>A8</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	178.37	89290	7119.8	499.1	2.0	300.0	1.0	28		



Gambar 21. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A8



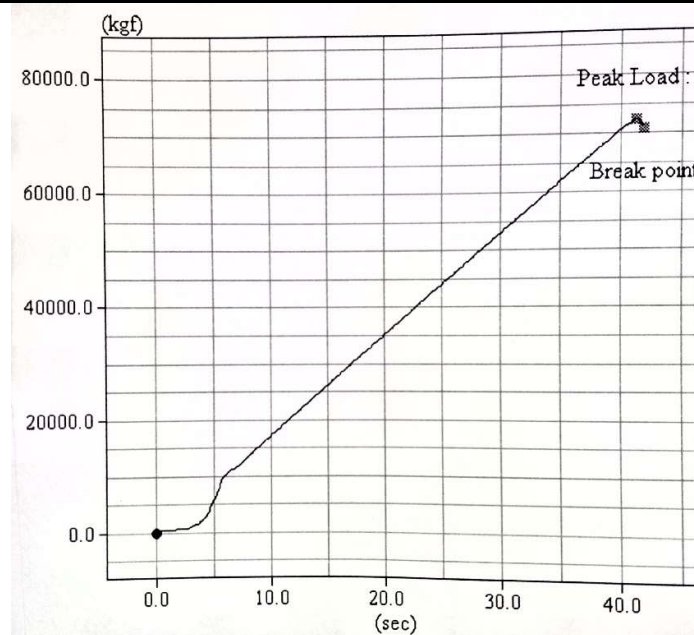
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Constrution Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>07/05/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>A9</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>178.84</b>	<b>72240</b>	<b>5745.0</b>	<b>403.1</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>28</b>		



Gambar 22. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton A9



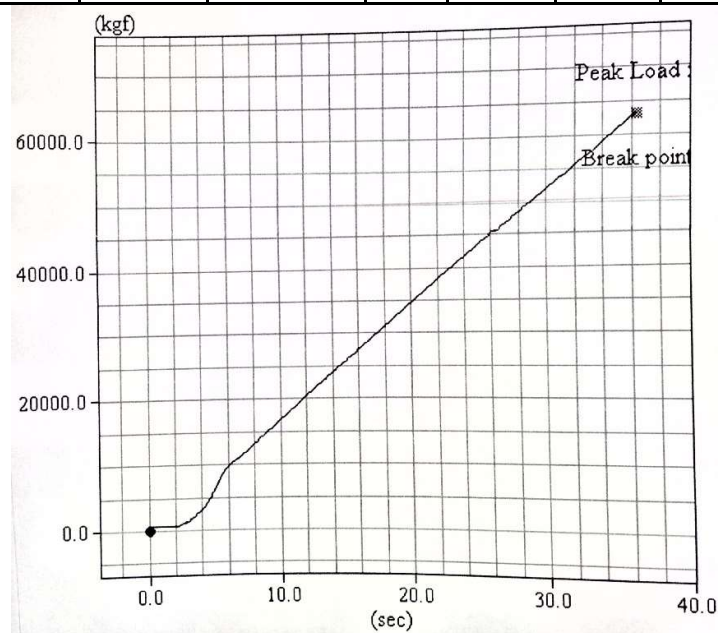
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>07/05/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>B7</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>176.71</b>	<b>63050</b>	<b>5074.5</b>	<b>357.1</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>28</b>		



Gambar 23. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B7



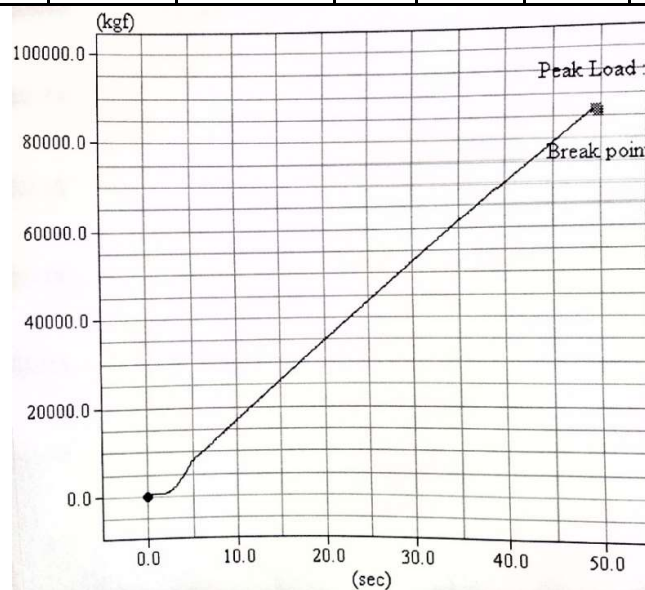
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp. +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Constrution Name</b>				<b>Silinder Beton</b>						
<b>Manufacturer</b>				<b>Hungta</b>						
<b>Contractor</b>				<b>UMY</b>						
<b>Costumer</b>				<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>						
<b>Test Date</b>				<b>07/05/2018</b>			<b>Report No.</b>		<b>B8</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compresion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	177.89	86420	6909.3	485.3	2.0	300.0	1.0	28		



Gambar 24. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B8



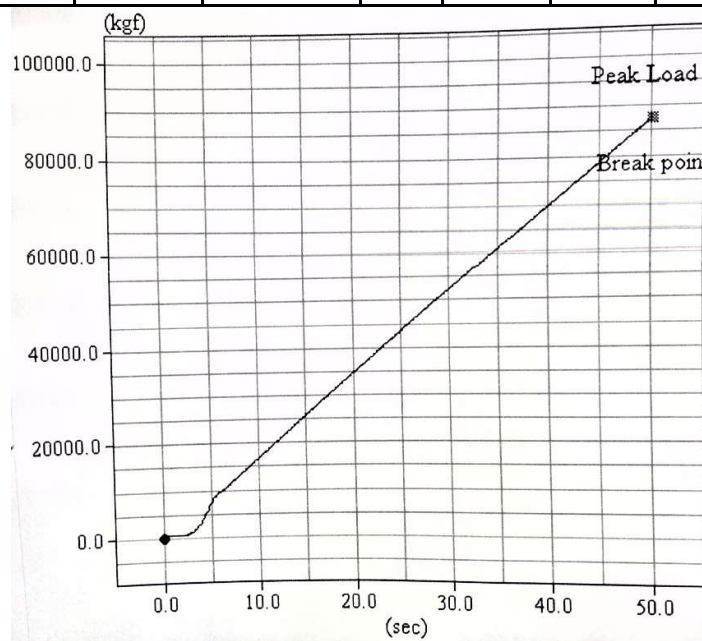
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>07/05/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>B9</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>176.48</b>	<b>87510</b>	<b>7052.6</b>	<b>496.4</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>28</b>		



Gambar 25. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton B9





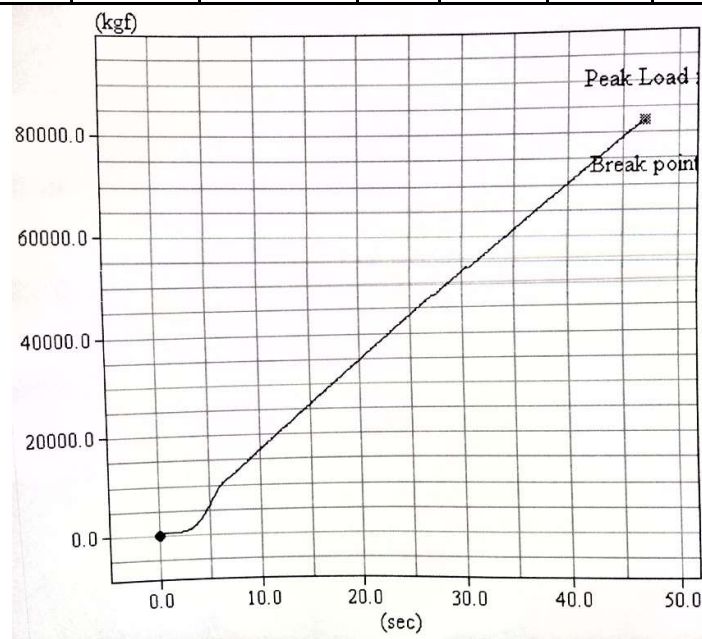
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>07/05/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C7</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>177.42</b>	<b>82280</b>	<b>6595.8</b>	<b>466.1</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>28</b>		



Gambar 26. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C7



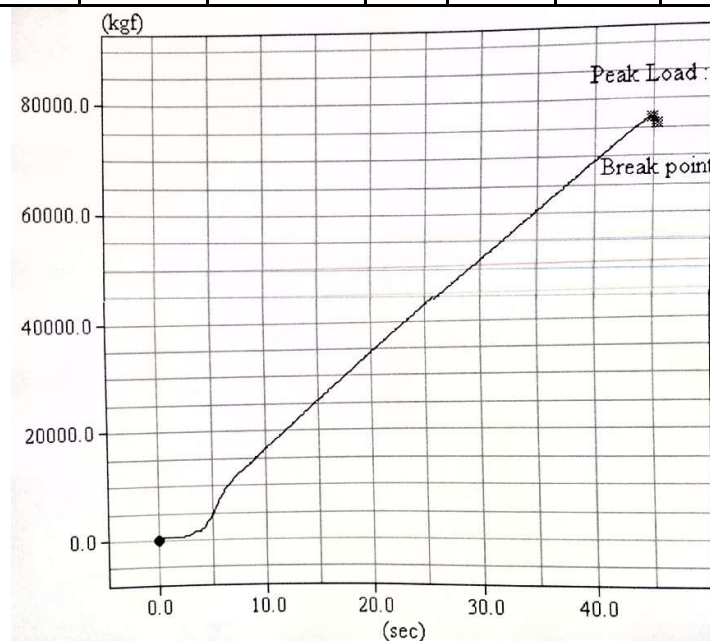
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Construction Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>07/05/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C8</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
<b>1</b>	<b>174.60</b>	<b>76740</b>	<b>6251.1</b>	<b>440.0</b>	<b>2.0</b>	<b>300.0</b>	<b>1.0</b>	<b>28</b>		



Gambar 27. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C8



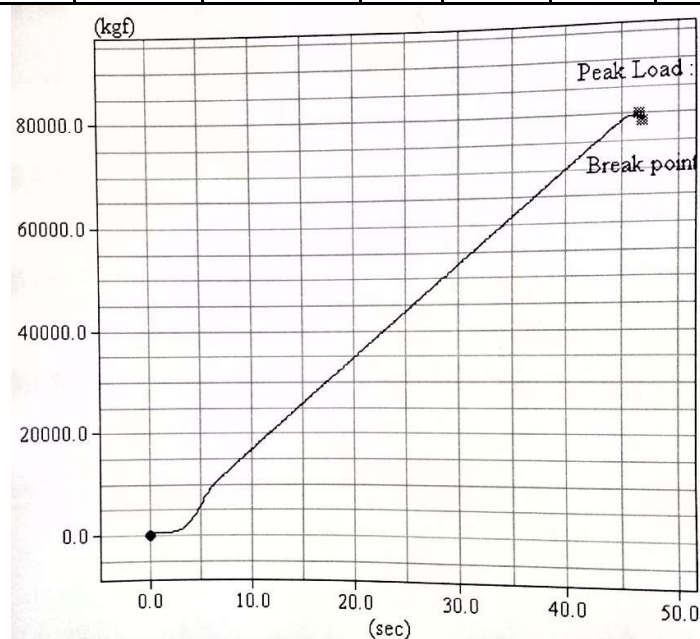
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**Fakultas Teknik Sipil Program Studi S – 1 Teknik sipil Laboratorium**  
**Teknologi Bahan Kontruksi**

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183 Telp, +62  
 – 274 – 387656 (Hunting), Fax. 0274 – 387646

**Laboratorium Jurusan Teknik Sipil**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Concrete Testing**

<b>Constrution Name</b>			<b>Silinder Beton</b>							
<b>Manufacturer</b>			<b>Hungta</b>							
<b>Contractor</b>			<b>UMY</b>							
<b>Costumer</b>			<b>Lab. JTS. FT. UMY</b>							
<b>Test Date</b>			<b>07/05/2018</b>				<b>Report No.</b>		<b>C9</b>	
<b>NO</b>	<b>Area (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Peak Force (kg)</b>	<b>Compres sion Stress (psi)</b>	<b>Adjust Stress (kgf/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>H/D ratio</b>	<b>Design Stress</b>	<b>Adjust Ratio</b>	<b>Life</b>	<b>Break Style</b>	<b>Remar k</b>
1	177.19	80030	6424.0	452.1	2.0	300.0	1.0	28		



Gambar 28. Hubungan beban (kgf) terhadap waktu (detik) pada benda uji beton C9