



MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN KADAR AIR
ASTM D – 2216 – 98

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 18 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli

No	Pengujian	Satuan	1	2
1	Berat Countainer (W1)	gr	22.15	22.12
2	Berat Countainer + tanah basah (W2)	gr	47.18	45.61
3	Berat Countainer + tanah kering (W3)	gr	40.41	39.19
4	Berat air ($W_w = W_2 - W_3$)	gr	6.77	6.42
5	Berat tanah kering ($W_s = W_3 - W_1$)	gr	18.26	17.07
6	Kadar air ($w = W_w : W_s \times 100\%$)	%	37.0756	37.6098
7	Kadar air rata-rata	%	37.343	

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Perhitungan Pengujian Kadar Air

1. Perhitungan Kadar Air Sampel 1

$$w = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \%$$

$$w_1 = \frac{47.18 - 40.41}{40.41 - 22.15} \times 100 = 37,0756 \%$$

2. Perhitungan Kadar Air Sampel 2

$$w = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \%$$

$$w_2 = \frac{45,61 - 39,19}{39,19 - 22,12} \times 100 = 37,6098 \%$$

3. Perhitungan Kadar Air Rata-rata

$$w = \frac{37,0756 + 37,6098}{2} = 37,343 \%$$



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN BERAT VOLUME
ASTM D – 2049

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

Tanggal : 18 Maret 2018

Sampel : Tanah Asli

No	Pengujian	Satuan	1	2
1	Diameter ring (d)	cm	5	5
2	Tinggi ring (t)	cm	2	2
3	Volume ring (V)	cm ³	39.270	39.270
4	Berat ring (W1)	gr	34.17	34.17
5	Berat ring + tanah basah (W2)	gr	99.92	98.95
6	Berat tanah basah (W3 = W2-W1)	gr	65.75	64.78
7	Berat volume tanah ($\gamma_b = W3/V$)	gr/cm ³	1.674	1.650
8	Berat volume rata-rata	gr/cm ³	1.662	

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Perhitungan Pengujian Berat Volume

1. Perhitungan Berat Volume Sampel 1

$$\gamma_d = \frac{W}{V}$$

$$W = 99,92 - 34,17 = 65,75 \text{ gr}$$

$$V = \frac{1}{4} \times \pi \times 5^2 \times 2 = 39,270 \text{ cm}^3$$

$$\gamma_d = \frac{65,75}{39,270} = 1,674 \text{ gr/ cm}^3$$

2. Perhitungan Berat Volume Sampel 2

$$\gamma_d = \frac{W}{V}$$

$$W = 98,95 - 34,17 = 64,78 \text{ gr}$$

$$V = \frac{1}{4} \times \pi \times 5^2 \times 2 = 39,270 \text{ cm}^3$$

$$\gamma_d = \frac{64,78}{39,270} = 1,650 \text{ gr/ cm}^3$$

3. Perhitungan Berat Volume Rata-rata

$$\gamma_d = \frac{1,674 + 1,650}{2} = 1,662 \text{ gr/ cm}^3$$



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN BERAT JENIS
ASTM D – 854 – 72

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 18 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli

No	Pengujian	Satuan	1	2
1	Berat piknometer (W1)	gr	36,87	38,73
2	Berat piknometer + Tanah kering (W2)	gr	75,52	70,6
3	Berat piknometer + Tanah + air penuh (W3)	gr	167,24	158,17
4	Berat piknometer + air penuh (W4)	gr	143,3	138,64
5	Suhu air (t°C)	°C	26	26
6	γ_w pada suhu (t°C)	gr/cm ³	0,9968	
7	γ_w pada suhu (27,5°C)	gr/cm ³	0,9964	
8	Berat tanah kering (Ws = W2 - W1)	gr	38,65	31,87
9	A = Ws + W4	gr	181,95	170,51
10	I = A - W3	gr	14,71	12,34
11	Berat jenis tanah pada suhu (t°C), Gs(t°C) = Ws/I		2,627	2,583
12	Berat jenis tanah pada suhu (27,5°C) = Gs(t°C) x (γ_w t°C / γ_w 27,5°C)		2,629	2,584
13	Berat jenis rata-rata suhu (27,5°C)		2,61	

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Perhitungan Pengujian Berat Jenis

1. Perhitungan Berat Jenis Sampel 1

$$\begin{aligned}
 W_s &= W_2 - W_1 \\
 &= 75,52 - 36,87 = 38,65 \text{ gr} \\
 A &= W_s + W_4 \\
 &= 38,65 + 143,3 = 181,95 \text{ gr} \\
 I &= A - W_3 \\
 &= 181,95 - 158,17 = 14,71 \text{ gr} \\
 G_s (27,5^\circ\text{C}) &= G_s (t^\circ\text{C}) \times \frac{\gamma_w (t^\circ\text{C})}{\gamma_w (27,5^\circ\text{C})} \\
 &= 2,627 \times \frac{0,9968}{0,9964} = 2,629 \text{ gr/ cm}^3
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Berat Jenis Sampel 2

$$\begin{aligned}
 W_s &= W_2 - W_1 \\
 &= 70,6 - 38,73 = 31,87 \text{ gr} \\
 A &= W_s + W_4 \\
 &= 31,87 + 138,64 = 170,51 \text{ gr} \\
 I &= A - W_3 \\
 &= 170,51 - 38,73 = 12,34 \text{ gr} \\
 G_s (27,5^\circ\text{C}) &= G_s (t^\circ\text{C}) \times \frac{\gamma_w (t^\circ\text{C})}{\gamma_w (27,5^\circ\text{C})} \\
 &= 2,583 \times \frac{0,9968}{0,9964} = 2,584 \text{ gr/ cm}^3
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan Berat Jenis Rata-rata

$$\gamma_d = \frac{2,629 + 2,584}{2} = 2,61 \text{ gr/ cm}^3$$



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN ANALISA GRANULER
ASTM D – 421 - 72

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 20 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

No.Saringan	Diameter Saringan	Berat Tanah Tertahan	Berat tanah Lolos	% Tertahan	% Lolos
4	4.75	0	1000	0	100
10	2	0.4	999.6	0.0401	99.9599
20	0.85	4.23	995.37	0.4243	99.5355
40	0.425	7.49	987.88	0.7514	98.7841
60	0.25	6.65	981.23	0.6671	98.1170
140	0.106	38.26	942.97	3.8382	94.2789
200	0.075	6.14	936.83	0.6160	93.6629
Pan		936.83	0	93.9809	0.0000
Jumlah		996.83		100	

Waktu	Temperatur, T	Pembacaan Hidrometer, Ra	Pembacaan hidrometer terkoreksi, Rc	% Lolos	Hyd terkoreksi miniscus, R	Kedalaman efektif L	L/t	K	Diameter, D
menit	°C					cm			mm
0	25	50	52	85.2332	53	7.6	0	0.0131	0
2	25	44	46	75.3986	47	8.6	4.3	0.0131	0.0271
5	25	36	38	62.2858	39	9.9	1.98	0.0131	0.0184
30	25	23	25	40.9775	26	12	0.4	0.0131	0.0083
60	25	19	21	34.4211	22	12.7	0.21167	0.0131	0.0060
250	25	13	15	24.5865	16	13.7	0.0548	0.0131	0.0031
1440	25	9	11	18.0301	12	14.3	0.00993	0.0131	0.0013

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN ANALISA GRANULER
ASTM D – 421 - 72

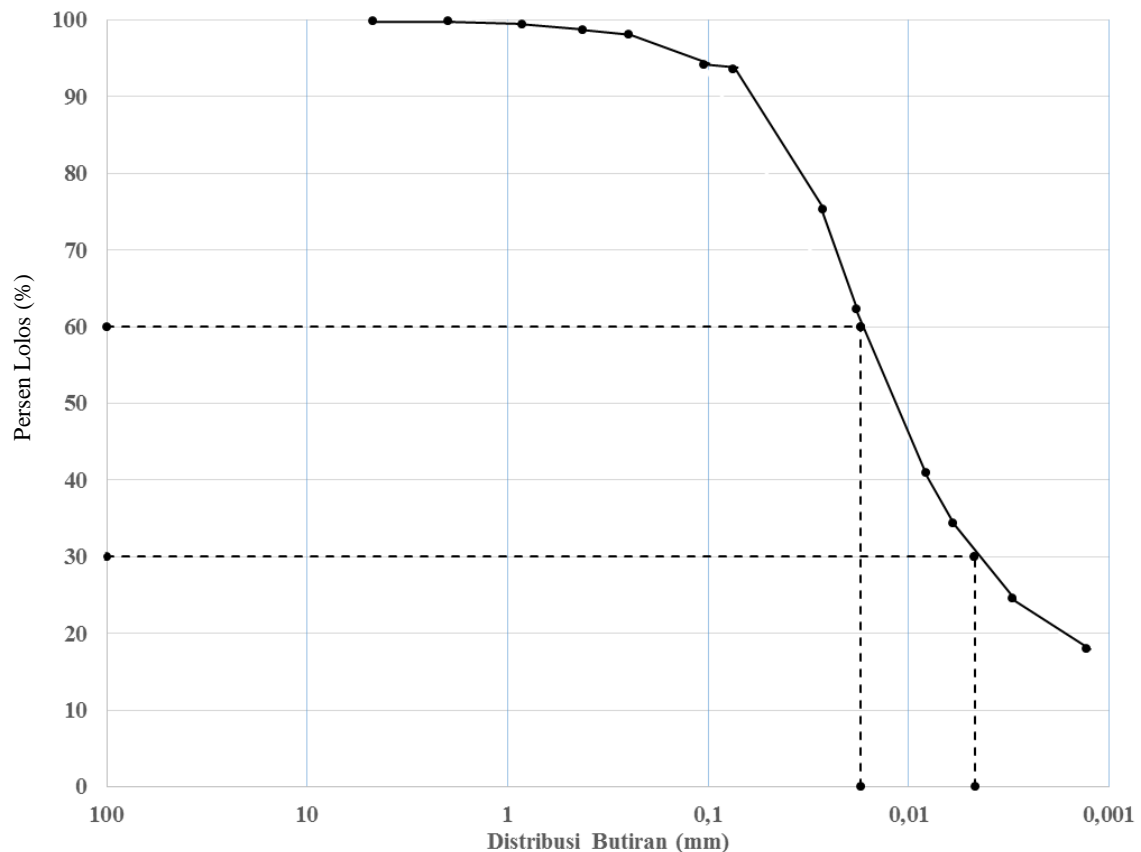
Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

Tanggal : 20 Maret 2018

Sampel : Tanah Asli Sampel 1



Lobs #200	93.663	D 60	0.01729
Kerikil	0.000	D 30	0.00468
Pasir	6.337	D 10	0
Lanau	31.377	Cu	-
Lempung	62.286	Cc	-

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN ANALISA GRANULER
ASTM D – 421 - 72

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 20 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

No.Saringan	Diameter Saringan	Berat Tanah Tertahan	Berat tanah Lolos	% Tertahan	% Lolos
4	4.75	0	1000	0	100
10	2	3.6	996.4	0.3623	99.6377
20	0.85	5.2	991.2	0.5233	99.1144
40	0.425	7.28	983.92	0.7326	98.3818
60	0.25	6.73	977.19	0.6773	97.7046
140	0.106	39.64	937.55	3.9891	93.7155
200	0.075	3.84	933.71	0.3864	93.3290
Pan		933.71	0	93.9620	0.0000
Jumlah		993.71		100	

Waktu	Temperatur, T	Pembacaan Hidrometer, Ra	Pembacaan hidrometer terkoreksi, Rc	% Lolos	Hyd terkoreksi miniscus, R	Kedalaman efektif, L	L/t	K	Diameter, D
menit	°C					cm			mm
0	25	55	57	93.0957	58	6.8	0	0.0131	0
2	25	48	50	81.6629	51	7.9	3.95	0.0131	0.0260
5	25	38	40	65.3303	41	9.6	1.92	0.0131	0.0181
30	25	24	26	42.4647	27	11.9	0.3967	0.0131	0.0082
60	25	18	20	32.6652	21	12.9	0.215	0.0131	0.0061
250	25	13	15	24.4989	16	13.7	0.0548	0.0131	0.0031
1440	25	6	8	13.0661	9	14.8	0.0103	0.0131	0.0013

Diketahui Oleh :

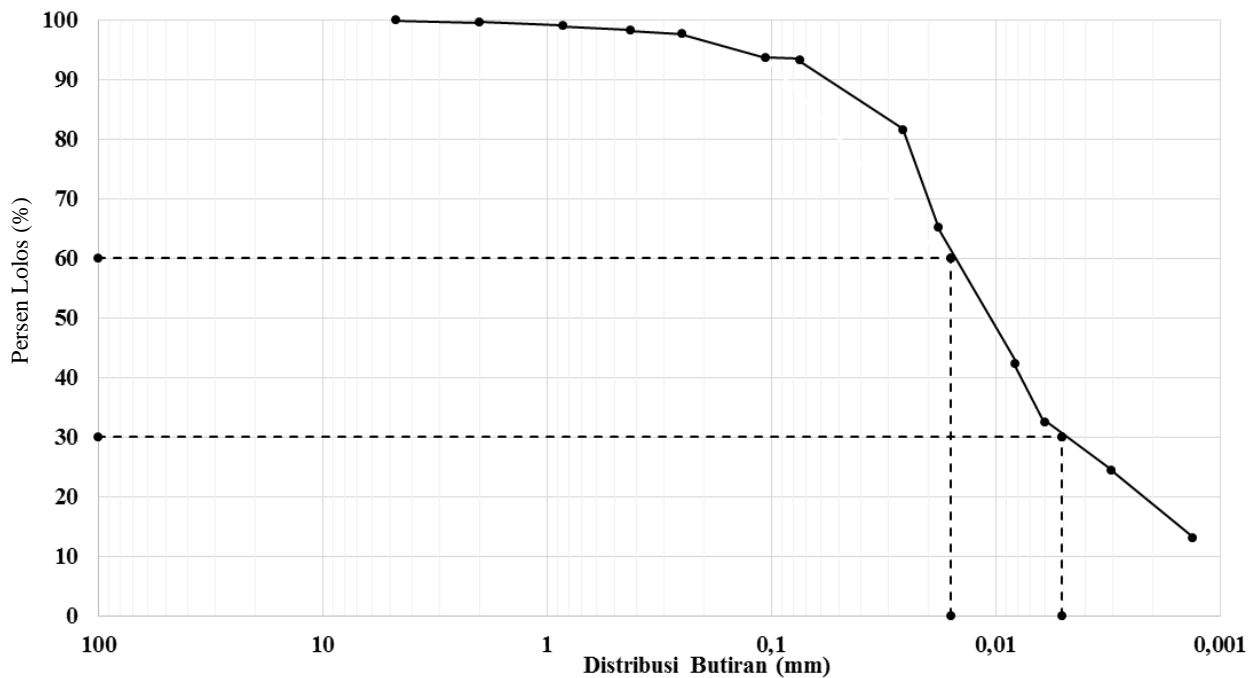
(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN ANALISA GRANULER
ASTM D – 421 - 72

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 20 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2



Lolos #200	93.329	D 60	0.0158
Kerikil	0	D 30	0.0051
Pasir	6.6710	D 10	0
Lanau	27.999	Cu	-
Lempung	65.3303	Cc	-

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

REKAPITULASI PENGUJIAN ANALISA GRANULER

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 20 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli

Sampel 1		Sampel 2		Rata-Rata	
Diameter, D (mm)	Persen Lolos (%)	Diameter, D (mm)	Persen Lolos (%)	Diameter, D (mm)	Persen Lolos (%)
4,75	100	4,75	100	4,75	100
2	99,960	2	99,638	2	99,7988
0,85	99,536	0,85	99,114	0,85	99,3250
0,425	98,784	0,425	98,382	0,425	98,5830
0,25	98,117	0,25	97,705	0,25	97,9108
0,106	94,279	0,106	93,715	0,106	93,9972
0,075	93,663	0,075	93,329	0,075	93,4960
0	85,233	0	93,096	0	89,1645
0,027	75,399	0,026	81,663	0,0265	78,5308
0,018	62,286	0,018	65,330	0,0182	63,8081
0,008	40,978	0,008	42,465	0,0082	41,7211
0,006	34,421	0,006	32,665	0,0060	33,5431
0,003	24,587	0,003	24,499	0,0031	24,5427
0,001	18,030	0,001	13,066	0,0013	15,5481

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

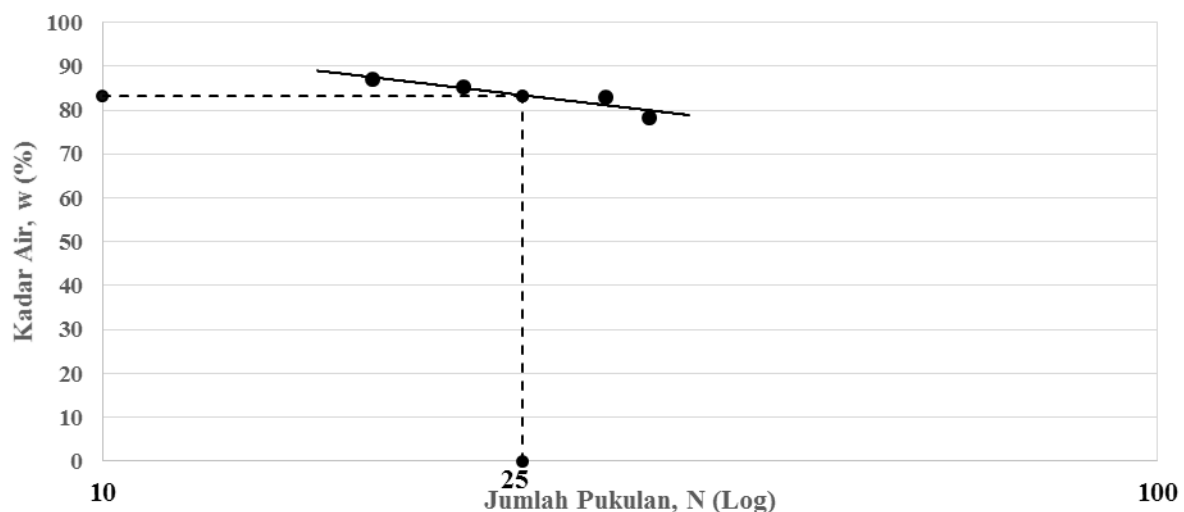


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN BATAS CAIR
ASTM D 423 - 66

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 28 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

No	Pengujian	Satuan	I		II		III		IV		Batas Plastis	
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
1	No Cawan											
2	Berat cawan	gr	9,82	12,71	12,78	12,83	9,49	12,87	12,69	12,79	9,09	9,1
3	Berat Cawan + tanah basah	gr	22,1	26,53	24,43	25	20,34	26,9	21,74	22,3	10,16	9,96
4	Berat cawan + tanah kering	gr	16,38	20,11	19,07	19,39	15,42	20,54	17,76	18,13	9,91	9,76
5	Berat air	gr	5,72	6,42	5,36	5,61	4,92	6,36	3,98	4,17	0,25	0,2
6	Berat tanah kering	gr	6,56	7,4	6,29	6,56	5,93	7,67	5,07	5,34	0,82	0,66
7	Kadar air	%	87,195	86,757	85,215	85,518	82,968	82,920	78,501	78,090	30,488	30,303
8	kadar air rata-rata	%	86,9759		85,3665		82,9442		78,2954		30,3954	
9	Jumlah pukulan, N		18		22		30		33			



Batas Cair (LL) = 83,3884 %

Batas Plastis (PL) = 30,3954 %

Indeks Plastisitas (IP = LL - PL) = 52,9930 %

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

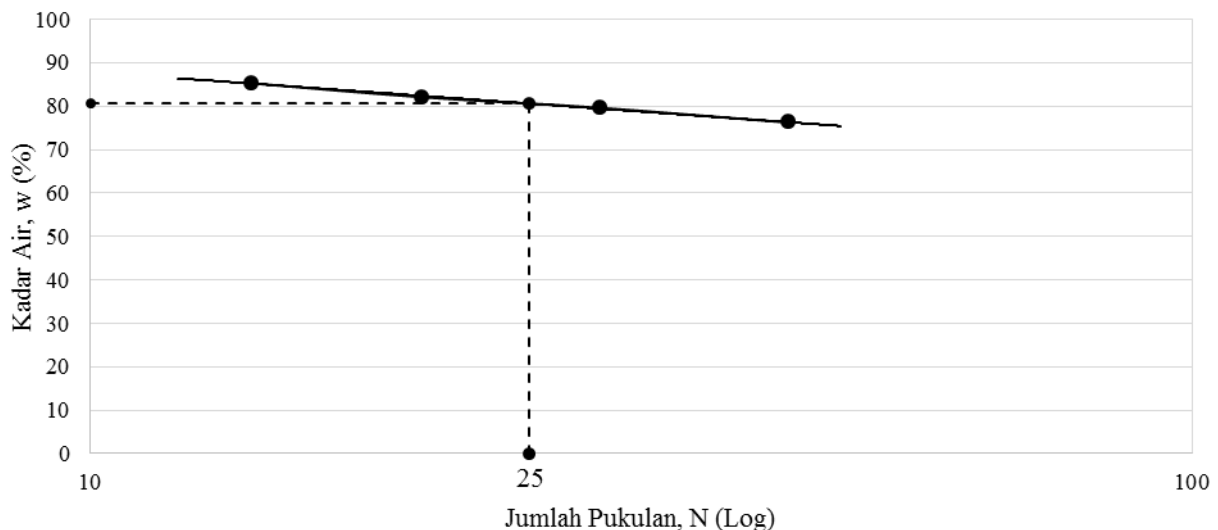


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN BATAS CAIR
ASTM D 423 - 66

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 29 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

No	Pengujian	Satuan	I		II		III		IV		Batas Plastis	
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
1	No Cawan											
2	Berat cawan	gr	12,6	12,84	12,6	12,87	12,63	12,76	12,28	12,82	8,93	9,25
3	Berat Cawan + tanah basah	gr	19,19	21,44	21,48	26,9	21,21	22,63	22,84	20,88	9,58	10,9
4	Berat cawan + tanah kering	gr	16,15	17,49	17,5	20,54	17,42	18,24	18,29	17,38	9,42	10,5
5	Berat air	gr	3,04	3,95	3,98	6,36	3,79	4,39	4,55	3,5	0,16	0,4
6	Berat tanah kering	gr	3,55	4,65	4,9	7,67	4,79	5,48	6,01	4,56	0,49	1,25
7	Kadar air	%	85,6338	84,9462	81,2245	82,9205	79,1232	80,1095	75,7072	76,7544	32,6531	32
8	kadar air rata-rata	%	85,2900		82,0725		79,6163		76,2308		32,3265	
9	Jumlah pukulan, N		14		20		29		43			



Batas Cair (LL) = 81,5734 %

Diketahui Oleh :

Batas Plastis (PL) = 32,3265 %

Indeks Plastisitas (IP = LL - PL) = 49,2469

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Perhitungan Pengujian Batas Cair

1. Perhitungan Batas Cair Sampel 1

- i. Berat air = berat cawan tanah basah – berat cawan tanah kering

$$\text{Berat air 1} = 22,1 - 16,38 = 5,72 \text{ gram}$$

$$\text{Berat air 2} = 26,53 - 20,11 = 6,42 \text{ gram}$$

$$\text{Berat air 3} = 24,43 - 19,07 = 5,36 \text{ gram}$$

$$\text{Berat air 4} = 25 - 19,39 = 5,61 \text{ gram}$$

$$\text{Berat air 5} = 20,34 - 15,42 = 4,92 \text{ gram}$$

$$\text{Berat air 6} = 26,9 - 20,54 = 6,36 \text{ gram}$$

$$\text{Berat air 7} = 21,74 - 17,76 = 3,98 \text{ gram}$$

$$\text{Berat air 8} = 22,3 - 18,13 = 4,17 \text{ gram}$$

- ii. Berat tanah kering = berat cawan tanah kering – berat cawan

$$\text{Berat tanah kering 1} = 16,38 - 9,82 = 6,56 \text{ gram}$$

$$\text{Berat tanah kering 2} = 20,11 - 12,71 = 7,4 \text{ gram}$$

$$\text{Berat tanah kering 3} = 19,07 - 12,78 = 6,29 \text{ gram}$$

$$\text{Berat tanah kering 4} = 19,39 - 12,83 = 6,56 \text{ gram}$$

$$\text{Berat tanah kering 5} = 15,42 - 9,49 = 5,93 \text{ gram}$$

$$\text{Berat tanah kering 6} = 20,54 - 12,87 = 7,67 \text{ gram}$$

$$\text{Berat tanah kering 7} = 17,76 - 12,69 = 5,07 \text{ gram}$$

$$\text{Berat tanah kering 8} = 18,13 - 12,79 = 5,34 \text{ gram}$$

- iii.
$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat air}}{\text{berat tanah kering}} \times 100$$

$$\text{Kadar air 1} = \frac{5,72}{6,56} \times 100 = 87,1951 \%$$

$$\text{Kadar air 2} = \frac{6,42}{7,4} \times 100 = 86,7568\%$$

$$\text{Kadar air 3} = \frac{5,36}{6,29} \times 100 = 85,2146 \%$$

$$\text{Kadar air 4} = \frac{5,61}{6,56} \times 100 = 85,5183 \%$$

$$\text{Kadar air 5} = \frac{4,92}{5,93} \times 100 = 82,968 \%$$

$$\text{Kadar air 6} = \frac{6,36}{7,67} \times 100 = 82,9205 \%$$

$$\text{Kadar air 7} = \frac{3,98}{5,07} \times 100 = 78,501 \%$$

$$\text{Kadar air 8} = \frac{4,17}{5,34} \times 100 = 78,0899 \%$$

$$\text{iv. Kadar air rata-rata} = \frac{\text{Kadar air 1} + \text{kadar air 2}}{2}$$

$$\text{Kadar air rata-rata 1} = \frac{87,1951 + 86,7568}{2} = 86,9759 \%$$

$$\text{Kadar air rata-rata 2} = \frac{85,2146 + 85,5183}{2} = 85,3665 \%$$

$$\text{Kadar air rata-rata 3} = \frac{82,968 + 82,9205}{2} = 82,9442 \%$$

$$\text{Kadar air rata-rata 4} = \frac{78,501 + 78,0899}{2} = 78,2954 \%$$

Langkah dan cara perhitungan pengujian batas cair sampel 2 sama seperti sampel 1.

Perhitungan Pengujian Batas Plastis

1. Perhitungan Batas Plastis Sampel 1

- i. Berat air = berat cawan tanah basah – berat cawan tanah kering
 Berat air 1 = $10,16 - 9,91 = 0,25$ gram
 Berat air 2 = $9,96 - 9,76 = 0,2$ gram
- ii. Berat tanah kering = berat cawan tanah kering – berat cawan
 Berat tanah kering 1 = $9,91 - 9,09 = 0,82$ gram
 Berat tanah kering 2 = $9,76 - 9,1 = 0,66$ gram
- iii.
$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat air}}{\text{berat tanah kering}} \times 100$$

$$\text{Kadar air 1} = \frac{0,25}{0,82} \times 100 = 30,4878 \%$$

$$\text{Kadar air 2} = \frac{0,2}{0,66} \times 100 = 30,303 \%$$
- iv.
$$\text{Kadar air rata-rata} = \frac{\text{Kadar air 1} + \text{kadar air 2}}{2}$$

$$\text{Kadar air rata-rata} = \frac{30,4878 + 30,303}{2} = 30,3954 \%$$

2. Perhitungan Batas Plastis Sampel 2

- i. Berat air = berat cawan tanah basah – berat cawan tanah kering
 Berat air 1 = $9,58 - 9,42 = 0,16$ gram
 Berat air 2 = $10,9 - 10,5 = 0,4$ gram
- ii. Berat tanah kering = berat cawan tanah kering – berat cawan
 Berat tanah kering 1 = $9,42 - 8,93 = 0,49$ gram
 Berat tanah kering 2 = $10,5 - 9,25 = 1,25$ gram
- iii.
$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat air}}{\text{berat tanah kering}} \times 100$$

$$\text{Kadar air 1} = \frac{0,16}{0,49} \times 100 = 32,6531 \%$$

$$\text{Kadar air 2} = \frac{0,4}{1,25} \times 100 = 32 \%$$
- iv.
$$\text{Kadar air rata-rata} = \frac{\text{Kadar air 1} + \text{kadar air 2}}{2}$$

$$\text{Kadar air rata-rata} = \frac{32,6531 + 32}{2} = 32,3265 \%$$



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN BATAS SUSUT
ASTM D 427 – 74

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 28 Maret 2018
 Sampel : Tanah Asli

No	Pengujian	Satuan	1	2
1	Berat cawan susut (W1)	gr	39.8	46.19
2	Berat cawan susut + tanah basah (W2)	gr	61.27	64.89
3	Berat cawan susut + tanah kering (W3)	gr	51.43	56.35
4	Berat tanah kering (Wo)	gr	11.63	10.16
5	Kadar air	%	84.6088	84.0551
9	Diameter ring (d)	cm	4.231	4.133
10	Tinggi ring (t)	cm	1.045	1.124
11	Volume ring (V)	cm ³	14.6924	15.0795
14	Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur (W4)	gr	153.76	172.55
15	Berat gelas ukur (W5)	gr	52.04	52.04
16	Berat air raksa (W6)	gr	101.72	120.51
17	Berat tanah kering (Wo)	gr	11.63	10.16
18	Volume tanah kering (Vo)	cm ³	7.4794	8.8610
19	Batas susut tanah (SL)	%	22.5884	22.8497

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Perhitungan Pengujian Batas Susut

1. Perhitungan Batas Susut Sampel 1

- i. Berat tanah kering = berat cawan susut tanah kering – berat cawan susut

$$\text{Berat tanah kering 1} = 51,43 - 39,8 = 11,63 \text{ gram}$$

$$\text{Berat tanah kering 2} = 56,35 - 46,19 = 10,16 \text{ gram}$$

- ii. Kadar air = $\frac{W_2 - W_3}{W_0} \times 100$

$$\text{Kadar air 1} = \frac{61,27 - 51,43}{11,63} \times 100 = 84,6088 \%$$

$$\text{Kadar air 2} = \frac{64,89 - 56,35}{10,16} \times 100 = 84,0551 \%$$

- iii. Volume ring = $\frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times t$

$$\text{Volume ring 1} = \frac{1}{4} \times \pi \times 4,231^2 \times 1,045 = 14,6924 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume ring 2} = \frac{1}{4} \times \pi \times 4,133^2 \times 1,124 = 15,0795 \text{ cm}^3$$

- iv. Volume tanah kering (V_0) = $\frac{Wt}{13,60}$

$$\text{Volume tanah kering 1 (} V_{01} \text{)} = \frac{101,72}{13,60} = 7,4794 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume tanah kering 2 (} V_{02} \text{)} = \frac{120,51}{13,60} = 8,8610 \text{ cm}^3$$

- v. Batas susut tanah = $w - \left(\frac{V - V_0}{W_0} \times 100 \right)$

$$\text{Batas susut tanah 1} = 84,6088 - \left(\frac{14,6924 - 7,4794}{11,63} \times 100 \right) = 22,5884 \%$$

$$\text{Batas susut tanah 2} = 84,0551 - \left(\frac{15,0795 - 8,8610}{10,16} \times 100 \right) = 22,8497 \%$$

- vi. Batas susut rata-rata = $\frac{\text{Batas susut tanah 1} + \text{batas susut tanah 2}}{2}$

$$\text{Batas susut rata-rata} = \frac{22,5884 + 22,8497}{2} = 22,7190 \%$$

$$\text{Batas susut rata-rata} = \frac{22,5884 + 22,8497}{2} = 22,7190 \%$$



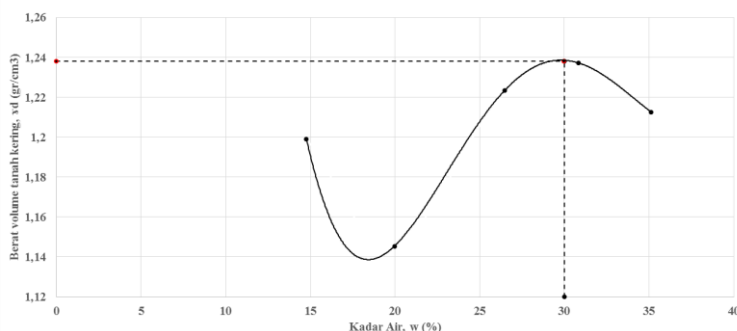
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN PEMADATAN TANAH
ASTM D – 698 - 70

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 31 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

Mold	
Diameter, d (cm)	10,25
Tinggi, H (cm)	11,5
Volume, V (cm ³)	948,933
Berat, W (gr)	1844

Penambahan Air										
Berat sampel tanah (gr)	2000		2000		2000		2000		2000	
Kadar air mula-mula (%)	10,4340		10,4340		10,4340		10,4340		10,4340	
Penambahan air (%)	5		10		15		20		25	
Penambahan air (ml)	100		200		300		400		500	
Berat volume tanah, γ										
No sampel	1		2		3		4		5	
Berat cetakan + tanah basah (gr)	3150		3148		3312		3380		3399	
Berat tanah basah (gr)	1306		1304		1468		1536		1555	
Berat volume tanah basah, γ (gr/cm ³)	1,3763		1,3742		1,5470		1,6187		1,6387	
Kadar air tanah										
No Pengujian	1		2		3		4		5	
No Cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Berat cawan (gr)	6,78	5,65	6,86	7,43	7	6,65	6,6	6,92	7,44	6,76
Berat cawan + tanah basah (gr)	32,21	25,01	22,66	25,03	21,57	28,26	19,96	18,91	20,22	23,05
Berat cawan + tanah kering (gr)	28,96	22,5	20,03	22,1	18,5	23,77	16,84	16,06	16,94	18,76
Berat air (gr)	3,25	2,51	2,63	2,93	3,07	4,49	3,12	2,85	3,28	4,29
Berat tanah kering (gr)	22,18	16,85	13,17	14,67	11,5	17,12	10,24	9,14	9,5	12
Kadar air tanah (%)	14,653	14,896	19,970	19,973	26,696	26,227	30,469	31,182	34,526	35,750
Kadar air rata-rata (%)	14,7745		19,9712		26,4611		30,8252		35,1382	
Berat volume tanah kering, γ_d (gr/cm ³)	1,1991		1,1454		1,2233		1,2373		1,2126	



Diketahui Oleh :

Berat volume tanah kering, γ_d (MDD)	1,238	kg/cm ³
Kadar air optimum (OMC)	30	%

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN PEMADATAN TANAH
ASTM D – 698 - 70

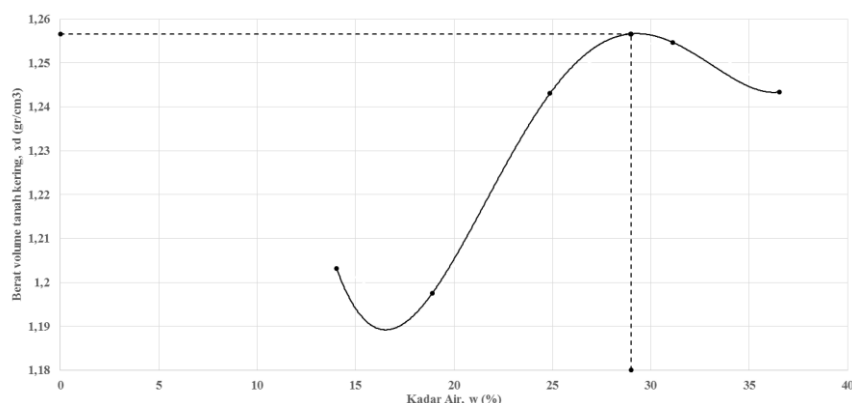
Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 31 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

Mold	
Diameter, d (cm)	10,25
Tinggi, H (cm)	11,5
Volume, V (cm ³)	948,933
Berat, W (gr)	1844

Penambahan Air					
Berat sampel tanah (gr)	2000	2000	2000	2000	2000
Kadar air mula-mula (%)	10,0913	10,0913	10,0913	10,0913	10,0913
Penambahan air (%)	5	10	15	20	25
Penambahan air (ml)	100	200	300	400	500

Berat volume tanah, γ					
No sampel	1	2	3	4	5
Berat cetakan + tanah basah (gr)	3146	3195	3317	3405	3455
Berat tanah basah (gr)	1302	1351	1473	1561	1611
Berat volume tanah basah, γ (gr/cm ³)	1,3721	1,4237	1,5523	1,6450	1,6977

Kadar air tanah										
No Pengujian	1		2		3		4		5	
No Cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Berat cawan (gr)	12,81	12,93	9,18	12,74	12,64	12,77	12,96	9,45	13,31	12,98
Berat cawan + tanah basah (gr)	34,29	49,49	21,85	24,32	32,26	25,88	30,65	28,59	33,43	24,06
Berat cawan + tanah kering (gr)	31,77	44,78	19,87	22,45	28,26	23,33	26,47	24,03	28	21,12
Berat air (gr)	2,52	4,71	1,98	1,87	4	2,55	4,18	4,56	5,43	2,94
Berat tanah kering (gr)	18,96	31,85	10,69	9,71	15,62	10,56	13,51	14,58	14,69	8,14
Kadar air tanah (%)	13,291	14,788	18,52	19,258	25,61	24,148	30,940	31,28	36,96	36,118
Kadar air rata-rata (%)	14,0396		18,8902		24,8780		31,1079		36,5409	
Berat volume tanah kering, γ_d (gr/cm ³)	1,2032		1,1975		1,2430		1,2547		1,2434	



Diketahui Oleh :

Berat volume tanah kering, γ_d (MDD)	1,2565	kg/cm ³
Kadar air optimum (OMC)	29	%

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Perhitungan Pengujian Pematatan Tanah

1. Perhitungan Berat Volume Sampel 1

i. Volume Mold

$$V = \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times t$$

$$= \frac{1}{4} \times \pi \times 10,25^2 \times 11,5 = 948,933 \text{ cm}^3$$

ii. Penambahan air dalam persen (%) = $\frac{\text{Penambahan air (ml)}}{\text{Berat sampel tanah (gram)}} \times 100$

$$\text{Penambahan air 1} = \frac{100}{2000} \times 100 = 5 \%$$

$$\text{Penambahan air 2} = \frac{200}{2000} \times 100 = 10 \%$$

$$\text{Penambahan air 3} = \frac{300}{2000} \times 100 = 15 \%$$

$$\text{Penambahan air 4} = \frac{400}{2000} \times 100 = 20 \%$$

$$\text{Penambahan air 5} = \frac{500}{2000} \times 100 = 25 \%$$

iii. Berat tanah basah (Wtb) = (Berat mold + tanah basah) – berat mold

$$Wtb_1 = 3150 - 1844 = 1306 \text{ gram}$$

$$Wtb_2 = 3148 - 1844 = 1304 \text{ gram}$$

$$Wtb_3 = 3312 - 1844 = 1468 \text{ gram}$$

$$Wtb_4 = 3380 - 1844 = 1536 \text{ gram}$$

$$Wtb_5 = 3390 - 1844 = 1555 \text{ gram}$$

iv. Berat volume tanah basah (γ_b) = $\frac{\text{Berat tanah basah (Wtb)}}{\text{Volume mold (V)}}$

$$\gamma_{b1} = \frac{1306}{948,933} = 1,3763 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{b2} = \frac{1304}{948,933} = 1,3742 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{b3} = \frac{1468}{948,933} = 1,5470 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{b4} = \frac{1536}{948,933} = 1,6187 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{b5} = \frac{1555}{948,933} = 1,6387 \text{ gr/cm}^3$$

v. Berat air (Ww) = (Berat cawan + tanah basah) – (Berat cawan + tanah kering)

$$W_{w1a} = 32,21 - 28,96 = 3,25 \text{ gram}$$

$$W_{w1b} = 25,01 - 22,5 = 2,51 \text{ gram}$$

$$W_{w2a} = 22,66 - 20,03 = 2,63 \text{ gram}$$

$$W_{w2b} = 25,03 - 22,1 = 2,93 \text{ gram}$$

$$W_{w3a} = 21,57 - 18,5 = 3,07 \text{ gram}$$

$$W_{w3b} = 28,26 - 23,77 = 4,49 \text{ gram}$$

$$W_{w4a} = 19,96 - 16,84 = 3,12 \text{ gram}$$

$$W_{w4b} = 18,91 - 16,06 = 2,85 \text{ gram}$$

$$W_{w5a} = 20,22 - 16,94 = 3,28 \text{ gram}$$

$$W_{w5b} = 23,05 - 18,76 = 4,29 \text{ gram}$$

vi. Berat tanah kering (Wtk) = (Berat cawan + tanah kering) – Berat cawan

$$W_{tk1a} = 28,96 - 6,78 = 22,18 \text{ gram}$$

$$W_{tk1b} = 22,5 - 5,65 = 16,85 \text{ gram}$$

$$W_{tk2a} = 20,03 - 6,86 = 13,17 \text{ gram}$$

$$W_{tk2b} = 21,1 - 7,43 = 14,67 \text{ gram}$$

$$W_{tk3a} = 18,5 - 7 = 11,5 \text{ gram}$$

$$W_{tk3b} = 23,77 - 6,65 = 17,12 \text{ gram}$$

$$W_{tk4a} = 16,84 - 6,6 = 10,24 \text{ gram}$$

$$W_{tk4b} = 16,06 - 6,92 = 9,14 \text{ gram}$$

$$W_{tk5a} = 16,94 - 7,44 = 9,5 \text{ gram}$$

$$W_{tk5b} = 18,76 - 6,76 = 12 \text{ gram}$$

vii. Kadar air (w) = $\frac{\text{Berat air (Ww)}}{\text{Berat tanah kering (Wtk)}} \times 100$

$$w_{1a} = \frac{3,25}{22,18} \times 100 = 14,6528 \%$$

$$w_{1b} = \frac{2,51}{16,85} \times 100 = 14,8961 \%$$

$$w_{2a} = \frac{2,63}{13,17} \times 100 = 19,9696 \%$$

$$w_{2b} = \frac{2,93}{14,67} \times 100 = 19,9727 \%$$

$$w_{3a} = \frac{3,07}{11,5} \times 100 = 26,6957 \%$$

$$w_{3b} = \frac{4,49}{17,12} \times 100 = 26,2266 \%$$

$$w_{4a} = \frac{3,12}{10,24} \times 100 = 30,4688 \%$$

$$w_{4b} = \frac{2,85}{9,14} \times 100 = 31,1816 \%$$

$$w_{5a} = \frac{3,28}{9,5} \times 100 = 34,5263 \%$$

$$w_{5b} = \frac{4,29}{12} \times 100 = 35,75 \%$$

viii. Kadar air rata-rata (w_{rata}) = $\frac{wa+wb}{2}$

$$w_1 = \frac{14,6528 + 14,8961}{2} = 14,7745 \%$$

$$w_2 = \frac{19,9696 + 19,9727}{2} = 19,9712 \%$$

$$w_3 = \frac{26,6957 + 26,2266}{2} = 26,4611 \%$$

$$w_4 = \frac{30,4688 + 31,1816}{2} = 30,8252 \%$$

$$w_5 = \frac{34,5263 + 35,75}{2} = 35,1382 \%$$

ix. Berat volume tanah kering (γ_d) = $\frac{\gamma_b}{1 + \text{kadar air } (w)}$

$$\gamma_{d1} = \frac{1,3763}{1 + 14,7745\%} = 1,1991 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{d2} = \frac{1,3742}{1 + 19,9712\%} = 1,1454 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{d3} = \frac{1,5470}{1 + 26,4611\%} = 1,2233 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{d4} = \frac{1,6187}{1 + 30,8252\%} = 1,2373 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{d5} = \frac{1,6387}{1 + 35,1382\%} = 1,2126 \text{ gr/cm}^3$$

Langkah dan cara perhitungan pengujian pemadatan tanah sampel 2 sama seperti sampel 1.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

REKAPITULASI PENGUJIAN SIFAT FISIK TANAH ASLI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 31 April 2018
 Sampel : Tanah Asli

Parameter	Satuan	Nilai
Kadar air	%	37,343
Berat jenis		2,61
Berat Volume	gr/cm ³	1,662
Analisa saringan		
Lolos #200	%	93,496
Kerikil	%	0
Pasir	%	6,504
Lanau	%	29,688
Lempung	%	63,808
Batas-batas Konsistensi		
Batas Cair (LL)	%	81,986
Batas Plastis (PL)	%	31,361
Batas Susut (SL)	%	22,719
Indeks Plastisitas (PI)	%	50,625
Proktor Standar		
MDD	gr/cm ³	1,247
OMC	%	30

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

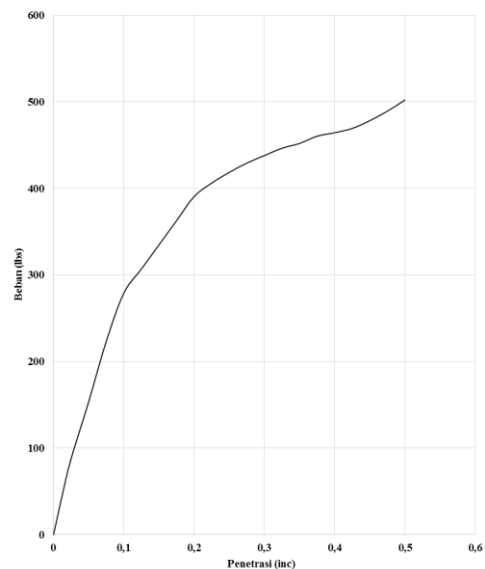
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 21 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli Tanpa Rendaman Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7510
Berat cetakan, gr	3810
Berat tanah basah, gr	3700
Diameter, cm	15,25
Tinggi, cm	17,79
Volume, cm ³	3249,42
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,139
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,8677

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,62	12,96
Brt cawan + tnh basah, gr	23,58	23,14
Brt cawan + tnh kering, gr	20,98	20,71
Berat air, gr	2,6	2,43
Brt tanah kering, gr	8,36	7,75
Kadar air	31,100	31,355
Kadar air rata-rata	31,228	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	2	55,800	45,8000
0,025	0,64	3,5	97,650	87,6500
0,05	1,27	5,5	153,450	153,4500
0,075	1,91	8	223,200	223,2000
0,1	2,54	10	279,000	279,0000
0,125	3,18	11	306,900	306,9000
0,15	3,81	12	334,800	334,8000
0,175	4,45	13	362,700	362,7000
0,2	5,08	14	390,600	390,6000
0,225	5,72	14,2	396,180	406,1800
0,25	6,35	15	418,500	418,5000
0,275	6,99	15,1	421,290	429,2900
0,3	7,62	15,7	438,030	438,0300
0,325	8,26	16	446,400	446,4000
0,35	8,89	16,2	451,980	451,9800
0,375	9,53	16,5	460,350	460,3500
0,4	10,16	16,5	460,350	464,3500
0,425	10,80	16,5	460,350	469,3500
0,45	11,43	17	474,300	478,3000
0,475	12,07	17	474,300	489,3000
0,5	12,70	18	502,200	502,2000



Diketahui Oleh :

Nilai CBR		
0.1 (inc)	9,3	%
0.2 (inc)	8,68	%

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

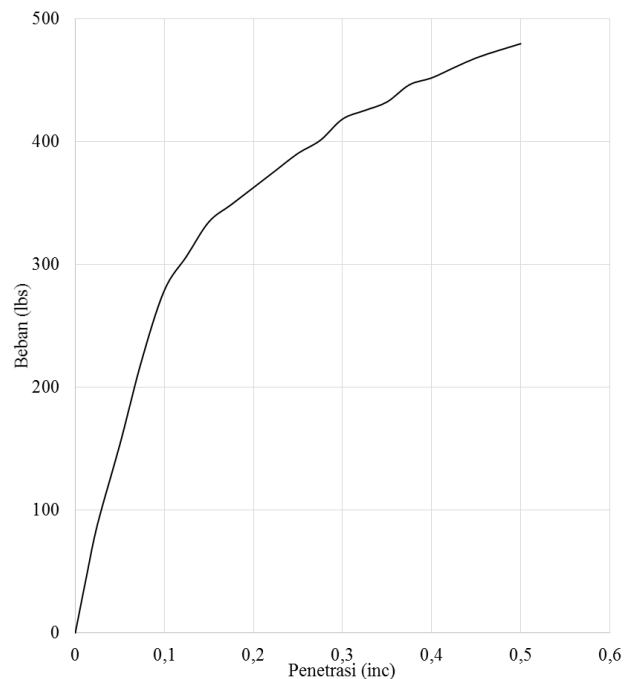
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 21 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli Tanpa Rendaman Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7615
Berat cetakan, gr	3925
Berat tanah basah, gr	3690
Diameter, cm	15,25
Tinggi, cm	17,31
Volume, cm ³	3161,744
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,167
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,888

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,76	12,63
Brt cawan + tnh basah, gr	16,94	21,04
Brt cawan + tnh kering, gr	15,94	19,03
Berat air, gr	1	2,01
Brt tanah kering, gr	3,18	6,4
Kadar air	31,447	31,406
Kadar air rata-rata	31,426	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	2	55,800	45,8
0,025	0,64	3,5	97,650	88,65
0,05	1,27	5,5	153,450	153,45
0,075	1,91	8	223,200	223,2
0,1	2,54	10	279,000	279
0,125	3,18	11	306,900	306,9
0,15	3,81	12	334,800	334,8
0,175	4,45	12,5	348,750	348,75
0,2	5,08	13	362,700	362,7
0,225	5,72	13,5	376,650	376,65
0,25	6,35	14	390,600	390,6
0,275	6,99	14,2	396,180	401,18
0,3	7,62	15	418,500	418,5
0,325	8,26	15	418,500	425,5
0,35	8,89	15,5	432,450	432,45
0,375	9,53	16	446,400	446,4
0,4	10,16	16,2	451,980	451,98
0,425	10,80	16,5	460,350	460,35
0,45	11,43	17	474,300	468,3
0,475	12,07	17	474,300	474,3
0,5	12,70	17,2	479,880	479,88



Nilai CBR		
0.1 (inc)	9,3	%
0.2 (inc)	8,06	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

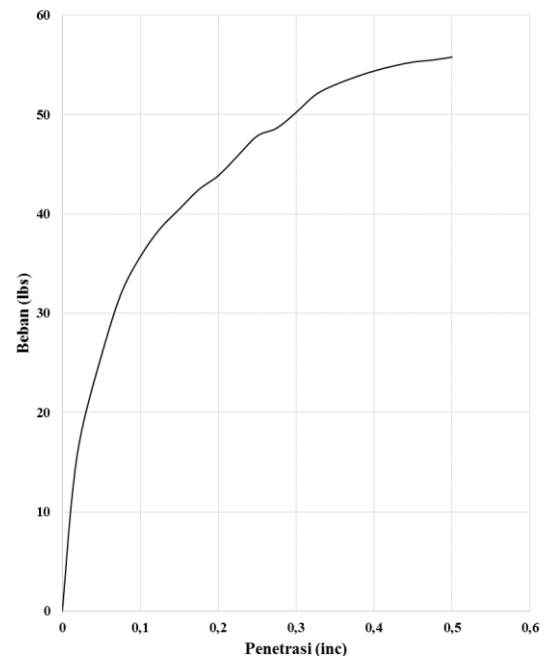
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 3 Juli 2018
 Sampel : Tanah Asli Rendaman Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7380
Berat cetakan, gr	3805
Berat tanah basah, gr	3575
Diameter, cm	15,4
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3296,89
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,084
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,814

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	13,07	12,97
Brt cawan + tnh basah, gr	24,1	18,37
Brt cawan + tnh kering, gr	21,33	17,03
Berat air, gr	2,77	1,34
Brt tanah kering, gr	8,26	4,06
Kadar air	33,535	33,005
Kadar air rata-rata	33,270	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	0,9	25,110	11,55
0,025	0,64	1	27,900	18,23
0,05	1,27	1	27,900	25,7
0,075	1,91	1	27,900	31,9
0,1	2,54	1,1	30,690	35,69
0,125	3,18	1,2	33,480	38,48
0,15	3,81	1,2	33,480	40,48
0,175	4,45	1,5	41,850	42,45
0,2	5,08	1,5	41,850	43,85
0,225	5,72	1,5	41,850	45,85
0,25	6,35	1,5	41,850	47,85
0,275	6,99	1,6	44,640	48,64
0,3	7,62	1,8	50,220	50,22
0,325	8,26	1,9	53,010	52,01
0,35	8,89	1,9	53,010	53,01
0,375	9,53	2	55,800	53,76
0,4	10,16	2	55,800	54,4
0,425	10,80	2	55,800	54,9
0,45	11,43	2	55,800	55,3
0,475	12,07	2	55,800	55,5
0,5	12,70	2	55,800	55,8



Nilai CBR		
0.1 (inc)	1,190	%
0.2 (inc)	0,974	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

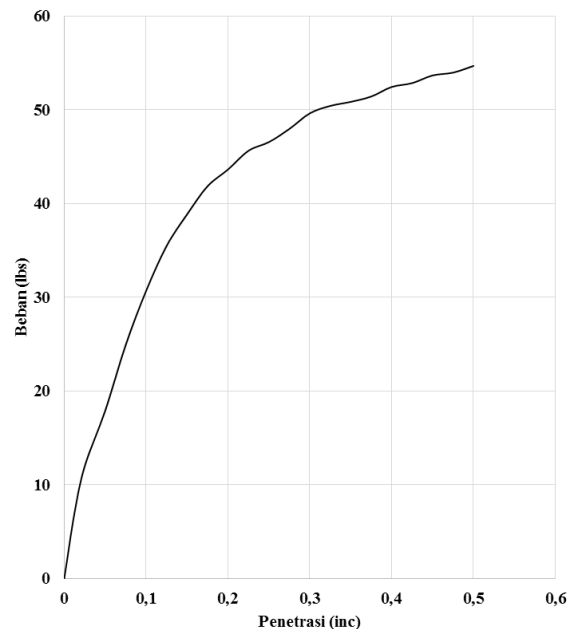
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 3 Juli 2018
 Sampel : Tanah Asli Rendaman Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7258
Berat cetakan, gr	3695
Berat tanah basah, gr	3563
Diameter, cm	15,4
Tinggi, cm	17,71
Volume, cm ³	3298,754
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,080
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,810

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	13	12,8
Brt cawan + tnh basah, gr	23,05	23,07
Brt cawan + tnh kering, gr	20,53	20,51
Berat air, gr	2,52	2,56
Brt tanah kering, gr	7,53	7,71
Kadar air	33,466	33,204
Kadar air rata-rata	33,335	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	1	27,900	6,98
0,025	0,64	1	27,900	11,98
0,05	1,27	1	27,900	17,9
0,075	1,91	1,1	30,690	24,9
0,1	2,54	1,2	33,480	30,69
0,125	3,18	1,5	41,850	35,48
0,15	3,81	1,5	41,850	38,85
0,175	4,45	1,6	44,640	41,85
0,2	5,08	1,6	44,640	43,64
0,225	5,72	1,6	44,640	45,64
0,25	6,35	1,6	44,640	46,57
0,275	6,99	1,6	44,640	47,97
0,3	7,62	1,7	47,430	49,64
0,325	8,26	1,7	47,430	50,43
0,35	8,89	1,7	47,430	50,864
0,375	9,53	1,9	53,010	51,43
0,4	10,16	1,9	53,010	52,451
0,425	10,80	1,9	53,010	52,86
0,45	11,43	2	55,800	53,68
0,475	12,07	2	55,800	53,977
0,5	12,70	2	55,800	54,7



Nilai CBR		
0.1 (inc)	1,023	%
0.2 (inc)	0,970	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

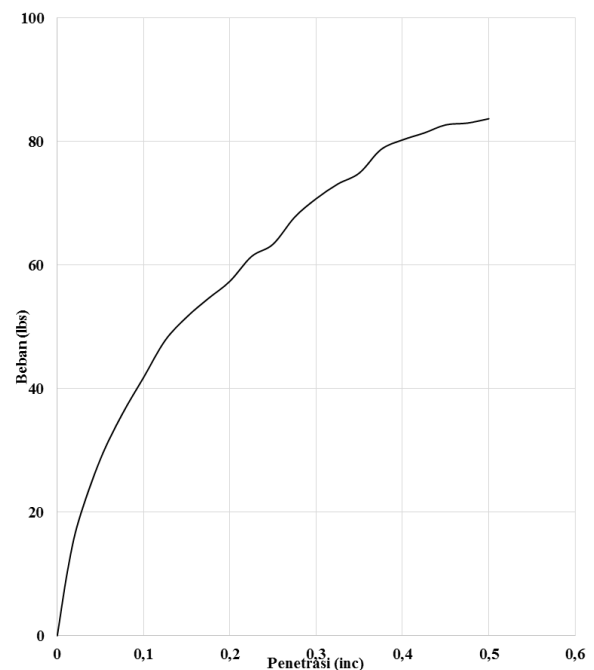
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 3 Juli 2018
 Sampel : Tanah Asli + 5% *Fly Ash* Rendaman Sampel 1

Berat tanah + cetakan, gr	7780
Berat cetakan, gr	4200
Berat tanah basah, gr	3580
Diameter, cm	15,25
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3233
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,107
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,790

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,74	12,73
Brt cawan + tnh basah, gr	19,63	20,59
Brt cawan + tnh kering, gr	17,75	18,24
Berat air, gr	1,88	2,35
Brt tanah kering, gr	5,01	5,51
Kadar air	37,525	42,650
Kadar air rata-rata	40,087	

Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs	lbs
0	0	0	0	0	0
0,0125	0,32	1	27,900	10,950	
0,025	0,64	1,1	30,690	18,690	
0,05	1,27	1,5	41,850	28,580	
0,075	1,91	2	55,800	35,800	
0,1	2,54	2	55,800	41,800	
0,125	3,18	2	55,800	47,800	
0,15	3,81	2,1	58,590	51,590	
0,175	4,45	2,1	58,590	54,590	
0,2	5,08	2,2	61,380	57,380	
0,225	5,72	2,2	61,380	61,380	
0,25	6,35	2,2	61,380	63,380	
0,275	6,99	2,5	69,750	67,750	
0,3	7,62	2,5	69,750	70,750	
0,325	8,26	2,8	78,120	73,120	
0,35	8,89	2,9	80,910	74,910	
0,375	9,53	3	83,700	78,700	
0,4	10,16	3	83,700	80,270	
0,425	10,80	3	83,700	81,390	
0,45	11,43	3	83,700	82,700	
0,475	12,07	3	83,700	82,990	
0,5	12,70	3	83,700	83,700	



Nilai CBR		
0.1 (inc)	1,393	%
0.2 (inc)	1,275	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

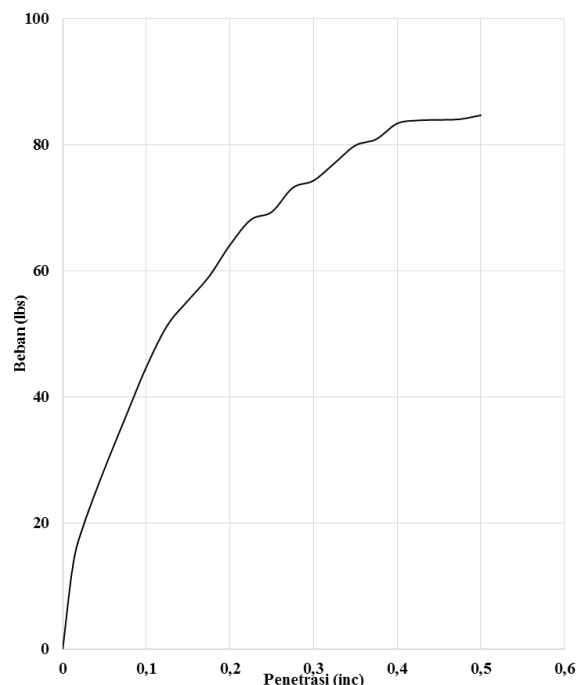
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 3 Juli 2018
 Sampel : Tanah Asli + 5% *Fly Ash* Rendaman Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7950
Berat cetakan, gr	4320
Berat tanah basah, gr	3630
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3211,814
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,130
Br t vol tanah kering, gr/cm ³	0,817

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,76	13,12
Br t cawan + tnh basah, gr	23,46	20,53
Br t cawan + tnh kering, gr	20,63	18,38
Berat air, gr	2,83	2,15
Br t tanah kering, gr	7,87	5,26
Kadar air	35,959	40,875
Kadar air rata-rata	38,417	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	1,9	53,010	13,505
0,025	0,64	2	55,800	19,679
0,05	1,27	2,1	58,590	28,59
0,075	1,91	2,5	69,750	36,75
0,1	2,54	2,5	69,750	44,75
0,125	3,18	2,7	75,330	51,33
0,15	3,81	2,7	75,330	55,33
0,175	4,45	2,8	78,120	59,12
0,2	5,08	2,8	78,120	64,12
0,225	5,72	2,8	78,120	68,12
0,25	6,35	2,8	78,120	69,365
0,275	6,99	2,8	78,120	73,184
0,3	7,62	2,9	80,910	74,34
0,325	8,26	2,9	80,910	77,091
0,35	8,89	2,9	80,910	79,91
0,375	9,53	2,9	80,910	80,91
0,4	10,16	3	83,700	83,395
0,425	10,80	3	83,700	83,876
0,45	11,43	3	83,700	83,968
0,475	12,07	3	83,700	84,079
0,5	12,70	3	83,700	84,7



Nilai CBR		
0.1 (inc)	1,492	%
0.2 (inc)	1,425	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

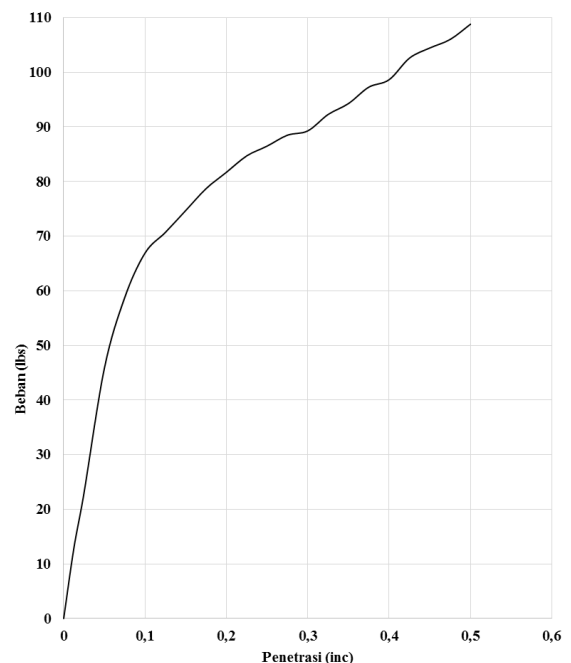
Tanggal : 26 Mei 2018

Sampel : Tanah Asli + 10% *Fly Ash* Rendaman Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7605
Berat cetakan, gr	4005
Berat tanah basah, gr	3600
Diameter, cm	15,3
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3254,2
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,106
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,795

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,97	12,83
Brt cawan + tnh basah, gr	25,49	22,75
Brt cawan + tnh kering, gr	22,05	19,9
Berat air, gr	3,44	2,85
Brt tanah kering, gr	9,08	7,07
Kadar air	37,885	40,311
Kadar air rata-rata	39,098	

Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div		lbs	lbs
0	0	0		0	0
0,0125	0,32	1,5		41,850	12,85
0,025	0,64	1,9		53,010	23,01
0,05	1,27	2		55,800	45,8
0,075	1,91	2,5		69,750	58,75
0,1	2,54	2,9		80,910	66,91
0,125	3,18	3		83,700	70,7
0,15	3,81	3		83,700	74,7
0,175	4,45	3		83,700	78,7
0,2	5,08	3		83,700	81,7
0,225	5,72	3		83,700	84,7
0,25	6,35	3,1		86,490	86,49
0,275	6,99	3,1		86,490	88,49
0,3	7,62	3,2		89,280	89,28
0,325	8,26	3,2		89,280	92,28
0,35	8,89	3,2		89,280	94,28
0,375	9,53	3,2		89,280	97,28
0,4	10,16	3,5		97,650	98,65
0,425	10,80	3,8		106,020	102,602
0,45	11,43	3,8		106,020	104,46
0,475	12,07	3,8		106,020	106,02
0,5	12,70	3,9		108,810	108,81



Diketahui Oleh :

Nilai CBR		
0.1 (inc)	2,230	%
0.2 (inc)	1,816	%

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

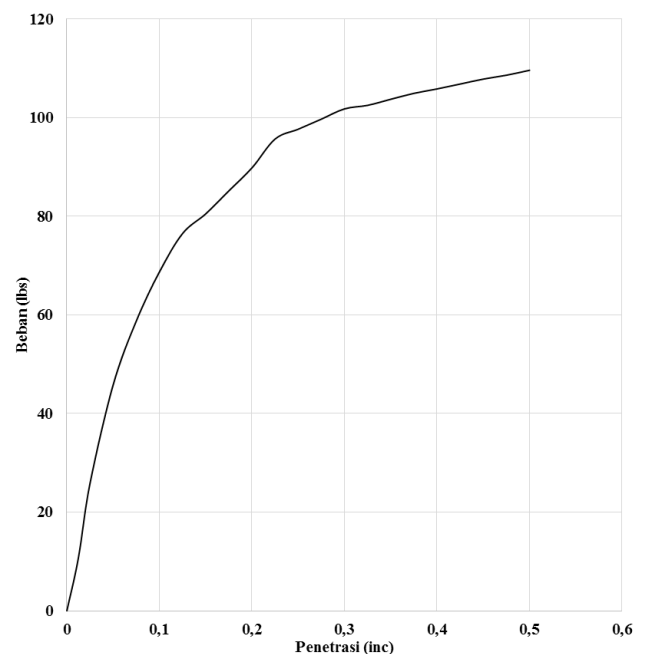
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 26 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 10% Fly Ash Rendaman Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7170
Berat cetakan, gr	3608
Berat tanah basah, gr	3562
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3211,814
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,109
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,770

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,88	12,63
Brt cawan + tnh basah, gr	23,99	27,98
Brt cawan + tnh kering, gr	20,32	23,69
Berat air, gr	3,67	4,29
Brt tanah kering, gr	7,44	11,06
Kadar air	49,328	38,788
Kadar air rata-rata	44,058	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	1	27,900	10,8000
0,025	0,64	1,5	41,850	25,8500
0,05	1,27	2	55,800	45,8000
0,075	1,91	2,5	69,750	58,7500
0,1	2,54	3	83,700	68,7000
0,125	3,18	3,1	86,490	76,4900
0,15	3,81	3,1	86,490	80,4800
0,175	4,45	3,1	86,490	85,1490
0,2	5,08	3,1	86,490	89,8030
0,225	5,72	3,5	97,650	95,6500
0,25	6,35	3,5	97,650	97,6500
0,275	6,99	3,5	97,650	99,6920
0,3	7,62	3,5	97,650	101,7690
0,325	8,26	3,8	106,020	102,4900
0,35	8,89	3,8	106,020	103,72
0,375	9,53	3,8	106,020	104,92
0,4	10,16	3,9	108,810	105,81
0,425	10,80	3,9	108,810	106,81
0,45	11,43	3,9	108,810	107,81
0,475	12,07	4	111,600	108,6
0,5	12,70	4	111,600	109,6



Nilai CBR		
0.1 (inc)	2,290	%
0.2 (inc)	1,996	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

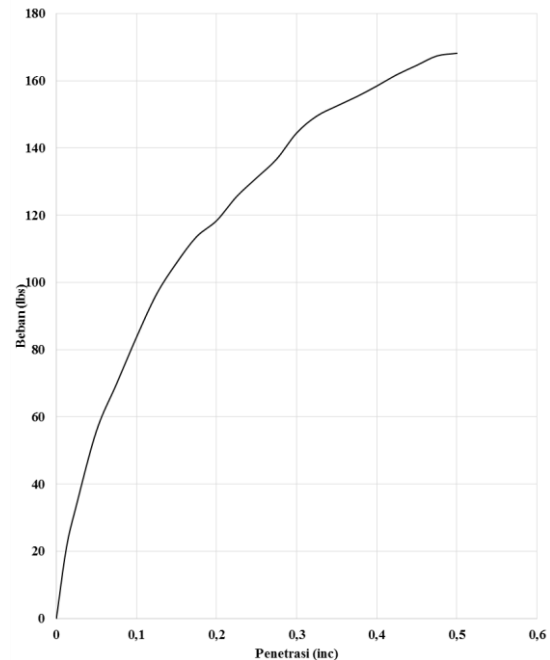
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 26 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 15% *Fly Ash* Rendaman Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7385
Berat cetakan, gr	3810
Berat tanah basah, gr	3575
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	19,35
Volume, cm ³	3511,2
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,018
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,734

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	7,61	7,06
Brt cawan + tnh basah, gr	16,71	18,49
Brt cawan + tnh kering, gr	14,21	15,26
Berat air, gr	2,5	3,23
Brt tanah kering, gr	6,6	8,2
Kadar air	37,879	39,390
Kadar air rata-rata	38,635	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	1	27,900	21
0,025	0,64	1,1	30,690	33,69
0,05	1,27	2	55,800	55,8
0,075	1,91	2,5	69,750	69,75
0,1	2,54	3	83,700	83,7
0,125	3,18	3,1	86,490	96,49
0,15	3,81	3,9	108,810	105,81
0,175	4,45	4	111,600	113,6
0,2	5,08	4,1	114,390	118,39
0,225	5,72	4,5	125,550	125,55
0,25	6,35	4,7	131,130	131,13
0,275	6,99	4,9	136,710	136,71
0,3	7,62	5	139,500	144,5
0,325	8,26	5	139,500	149,5
0,35	8,89	5	139,500	152,5
0,375	9,53	5,1	142,290	155,29
0,4	10,16	5,5	153,450	158,45
0,425	10,80	5,8	161,820	161,82
0,45	11,43	5,9	164,610	164,61
0,475	12,07	6	167,400	167,4
0,5	12,70	6,1	170,190	168,19



Nilai CBR		
0.1 (inc)	2,790	%
0.2 (inc)	2,631	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

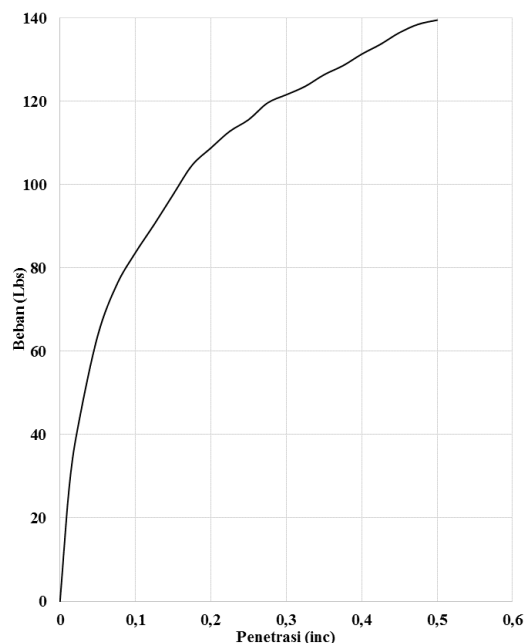
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 26 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 15% Fly Ash Rendaman Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	8035
Berat cetakan, gr	4325
Berat tanah basah, gr	3710
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3211,814
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,155
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,828

Kadar air		
	1	2
Berat cawan, gr	7	7
Brt cawan + tnh basah, gr	19,73	19,51
Brt cawan + tnh kering, gr	16,12	15,97
Berat air, gr	3,61	3,54
Brt tanah kering, gr	9,12	8,97
Kadar air	39,583	39,465
Kadar air rata-rata	39,524	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	1	27,900	27,900
0,025	0,64	1,9	53,010	43,010
0,05	1,27	2	55,800	63,800
0,075	1,91	2,9	80,910	75,910
0,1	2,54	3	83,700	83,700
0,125	3,18	3,1	86,490	90,490
0,15	3,81	3,5	97,650	97,650
0,175	4,45	3,5	97,650	104,650
0,2	5,08	3,9	108,810	108,810
0,225	5,72	3,9	108,810	112,810
0,25	6,35	4	111,600	115,600
0,275	6,99	4	111,600	119,600
0,3	7,62	4	111,600	121,600
0,325	8,26	4	111,600	123,600
0,35	8,89	4,1	114,390	126,390
0,375	9,53	4,5	125,550	128,550
0,4	10,16	4,6	128,340	131,340
0,425	10,80	4,9	136,710	133,710
0,45	11,43	5	139,500	136,500
0,475	12,07	5	139,500	138,500
0,5	12,70	5	139,500	139,500



Nilai CBR		
0.1 (inc)	2,790	%
0.2 (inc)	2,418	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

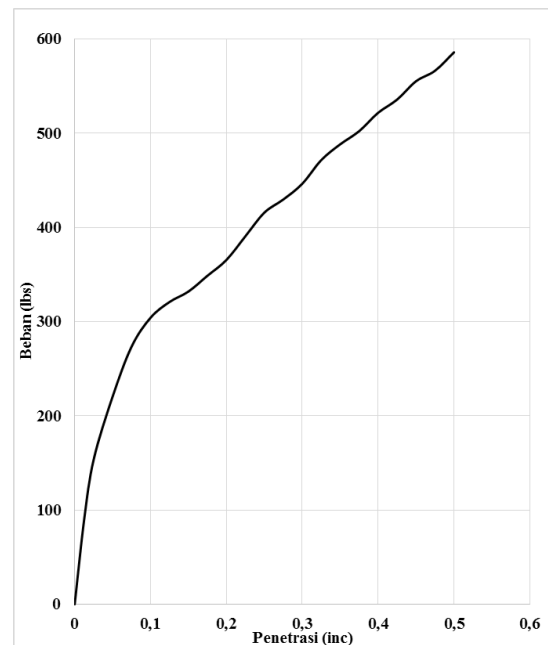
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 22 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 5% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 1 hari Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7385
Berat cetakan, gr	4005
Berat tanah basah, gr	3380
Diameter, cm	15,3
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3254,21
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,039
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,831

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	7,73	6,87
Brt cawan + tnh basah, gr	21,06	21,11
Brt cawan + tnh kering, gr	18,38	18,28
Berat air, gr	2,68	2,83
Brt tanah kering, gr	10,65	11,41
Kadar air, %	25,164	24,803
Kadar air rata-rata, %	24,984	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	2,5	69,750	89,75
0,025	0,64	5,5	153,450	153,45
0,05	1,27	7,9	220,410	220,41
0,075	1,91	9,8	273,420	273,42
0,1	2,54	10,9	304,110	304,11
0,125	3,18	11,5	320,850	320,85
0,15	3,81	11,9	332,010	332,01
0,175	4,45	12,5	348,750	348,75
0,2	5,08	13,1	365,490	365,49
0,225	5,72	14	390,600	390,6
0,25	6,35	14,9	415,710	415,71
0,275	6,99	15,4	429,660	429,66
0,3	7,62	16	446,400	446,4
0,325	8,26	16,9	471,510	471,51
0,35	8,89	17,5	488,250	488,25
0,375	9,53	18	502,200	502,2
0,4	10,16	18,7	521,730	521,73
0,425	10,80	19,2	535,680	535,68
0,45	11,43	19,9	555,210	555,21
0,475	12,07	20,3	566,370	566,37
0,5	12,70	21	585,900	585,9



Nilai CBR		
0.1 (inc)	10,137	%
0.2 (inc)	8,122	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

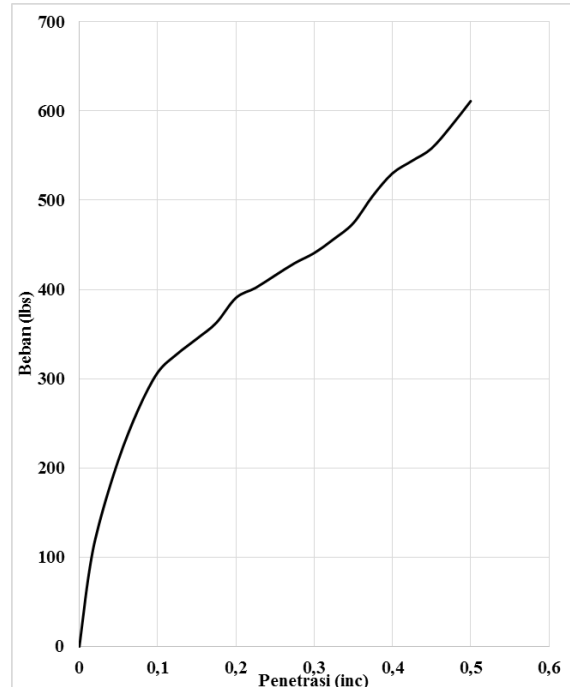
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 22 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 5% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 1 hari Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7035
Berat cetakan, gr	3608
Berat tanah basah, gr	3427
Diameter, cm	17,7
Tinggi, cm	15,2
Volume, cm ³	3740,072
Berat volume tanah, gr/cm ³	0,916
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,733707592

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,64	12,98
Brt cawan + tnh basah, gr	24,27	31,41
Brt cawan + tnh kering, gr	21,97	27,71
Berat air, gr	2,3	3,7
Brt tanah kering, gr	9,33	14,73
Kadar air, %	24,652	25,119
Kadar air rata-rata, %	24,885	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	3	83,700	83,7
0,025	0,64	4,9	136,710	136,71
0,05	1,27	7,5	209,250	209,25
0,075	1,91	9,5	265,050	265,05
0,1	2,54	11	306,900	306,9
0,125	3,18	11,5	320,850	327,85
0,15	3,81	12	334,800	344,8
0,175	4,45	13	362,700	362,7
0,2	5,08	14	390,600	390,6
0,225	5,72	14,4	401,760	401,76
0,25	6,35	14,9	415,710	415,71
0,275	6,99	15	418,500	429,5
0,3	7,62	15,8	440,820	440,82
0,325	8,26	16	446,400	456,4
0,35	8,89	17	474,300	474,3
0,375	9,53	18,1	504,990	504,99
0,4	10,16	19	530,100	530,1
0,425	10,80	19,5	544,050	544,05
0,45	11,43	20	558,000	558
0,475	12,07	20,9	583,110	583,11
0,5	12,70	21,9	611,010	611,01



Diketahui Oleh

Nilai CBR		
0.1 (inc)	10,230	%
0.2 (inc)	8,680	%

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH



JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM

ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

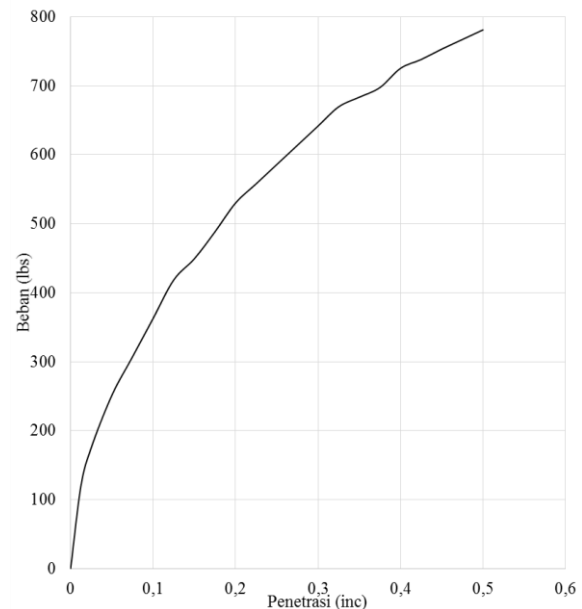
Tanggal : 22 Mei 2018

Sampel : Tanah Asli + 10% Fly Ash Tanpa Rendaman Pemeraman 1 hari Sampel 1

Berat tanah + cetakan, gr	7035
Berat cetakan, gr	3564
Berat tanah basah, gr	3471
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,61
Volume, cm ³	3195,482
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,086
Brk vol tanah kering, gr/cm ³	0,878

Berat cawan, gr	12,9	12,81
Brk cawan + tnh basah, gr	23,18	27,19
Brk cawan + tnh kering, gr	21,19	24,45
Berat air, gr	1,99	2,74
Brk tanah kering, gr	8,29	11,64
Kadar air, %	24,005	23,540
Kadar air rata-rata, %	23,772	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	5	139,500	119,5
0,025	0,64	7	195,300	175,3
0,05	1,27	9	251,100	251,1
0,075	1,91	11	306,900	306,9
0,1	2,54	13	362,700	362,7
0,125	3,18	15	418,500	418,5
0,15	3,81	16,1	449,190	449,19
0,175	4,45	17,5	488,250	488,25
0,2	5,08	19	530,100	530,1
0,225	5,72	20	558,000	558
0,25	6,35	21	585,900	585,9
0,275	6,99	22	613,800	613,8
0,3	7,62	23	641,700	641,7
0,325	8,26	24	669,600	669,6
0,35	8,89	24,5	683,550	683,55
0,375	9,53	25	697,500	697,5
0,4	10,16	26	725,400	725,4
0,425	10,80	26,1	728,190	738,19
0,45	11,43	27	753,300	753,3
0,475	12,07	27,5	767,250	767,25
0,5	12,70	28	781,200	781,2



Nilai CBR		
0.1 (inc)	12,090	%
0.2 (inc)	11,780	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

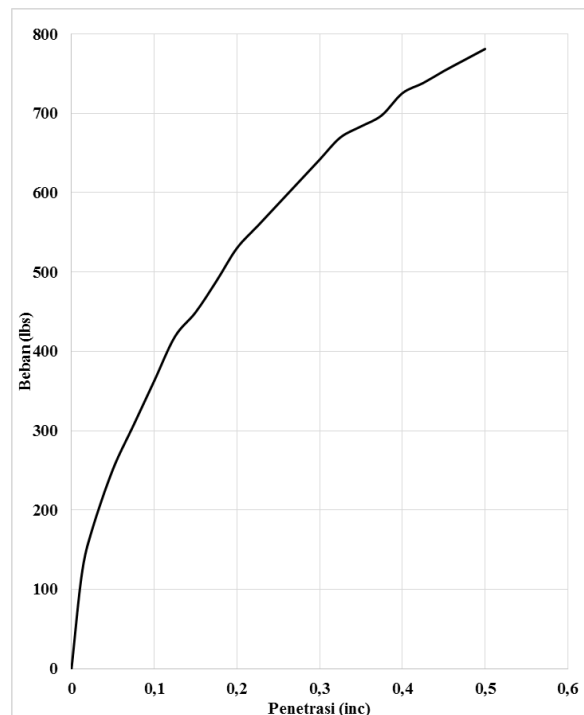
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 22 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 10% Fly Ash Tanpa Rendaman Pemeraman 1 hari Sampel 2

Berat tanah + cetakan, gr	6970
Berat cetakan, gr	3455
Berat tanah basah, gr	3515
Diameter, cm	15,3
Tinggi, cm	17,68
Volume, cm ³	3250,536
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,081
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,84274

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,59	12,99
Brt cawan + tnh basah, gr	21,39	22,66
Brt cawan + tnh kering, gr	19,78	20,84
Berat air, gr	1,61	1,82
Brt tanah kering, gr	7,19	7,85
Kadar air, %	22,392	23,185
Kadar air rata-rata, %	22,788	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	5	139,500	139,5
0,025	0,64	8	223,200	223,2
0,05	1,27	12,5	348,750	348,75
0,075	1,91	15,5	432,450	432,45
0,1	2,54	18	502,200	502,2
0,125	3,18	20	558,000	558
0,15	3,81	21,5	599,850	589,85
0,175	4,45	22	613,800	613,8
0,2	5,08	23	641,700	641,7
0,225	5,72	24	669,600	669,6
0,25	6,35	25	697,500	697,5
0,275	6,99	26	725,400	725,4
0,3	7,62	27	753,300	753,3
0,325	8,26	27,5	767,250	767,25
0,35	8,89	28,2	786,780	786,78
0,375	9,53	29	809,100	809,1
0,4	10,16	29,5	823,050	823,05
0,425	10,80	30	837,000	837
0,45	11,43	30,5	850,950	850,95
0,475	12,07	31	864,900	864,9
0,5	12,70	31,5	878,850	878,85



Nilai CBR		
0.1 (inc)	16,740	%
0.2 (inc)	14,260	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

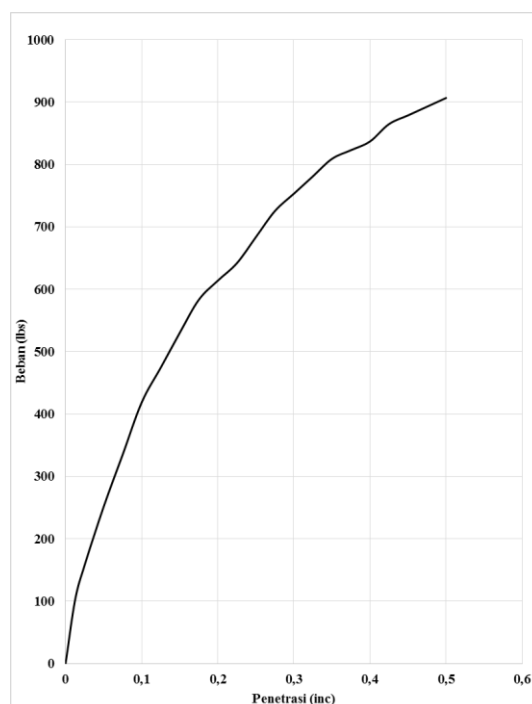
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 22 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 15% Fly Ash Tanpa Rendaman Pemeraman 1 hari Sampel 1

Berat tanah + cetakan, gr	7178
Berat cetakan, gr	3600
Berat tanah basah, gr	3578
Diameter, cm	15,39
Tinggi, cm	17,69
Volume, cm ³	3290,7505
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,087
Br t vol tanah kering, gr/cm ³	0,857

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	13,03	12,64
Br t cawan + tnh basah, gr	22,76	23,47
Br t cawan + tnh kering, gr	20,71	21,16
Berat air, gr	2,05	2,31
Br t tanah kering, gr	7,68	8,52
Kadar air, %	26,693	27,113
Kadar air rata-rata, %	26,903	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	4	111,600	101,600
0,025	0,64	6	167,400	157,400
0,05	1,27	9	251,100	251,100
0,075	1,91	12	334,800	334,800
0,1	2,54	15	418,500	418,500
0,125	3,18	17	474,300	474,300
0,15	3,81	19	530,100	530,100
0,175	4,45	20,9	583,110	583,110
0,2	5,08	22	613,800	613,800
0,225	5,72	23	641,700	641,700
0,25	6,35	24,5	683,550	683,550
0,275	6,99	26	725,400	725,400
0,3	7,62	27	753,300	753,300
0,325	8,26	28	781,200	781,200
0,35	8,89	29	809,100	809,100
0,375	9,53	29,5	823,050	823,050
0,4	10,16	30	837,000	837,000
0,425	10,80	31	864,900	864,900
0,45	11,43	31,5	878,850	878,850
0,475	12,07	32	892,800	892,800
0,5	12,70	32,5	906,750	906,750



Nilai CBR		
0.1 (inc)	13,950	%
0.2 (inc)	13,640	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

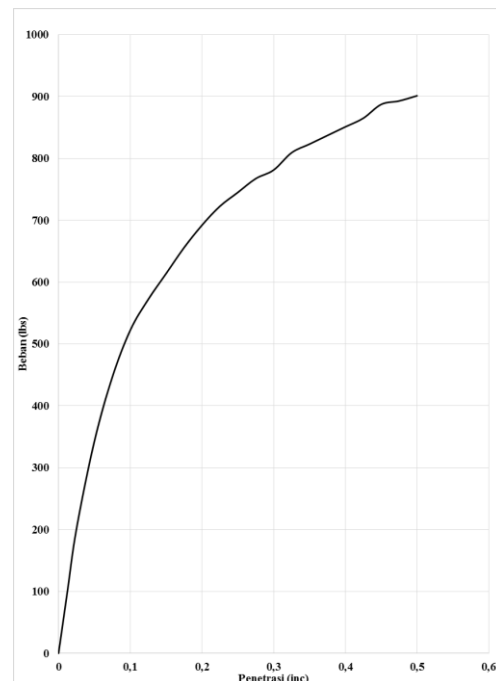
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 22 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 15% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 1 hari Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7370
Berat cetakan, gr	3643
Berat tanah basah, gr	3727
Diameter, cm	15,31
Tinggi, cm	17,68
Volume, cm ³	3254,787
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,145
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,903

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,74	12,81
Brt cawan + tnh basah, gr	21,8	22,53
Brt cawan + tnh kering, gr	19,87	20,49
Berat air, gr	1,93	2,04
Brt tanah kering, gr	7,13	7,68
Kadar air	27,069	26,563
Kadar air rata-rata	26,816	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	4	111,600	101,6
0,025	0,64	6,5	181,350	201,35
0,05	1,27	13	362,700	342,7
0,075	1,91	16	446,400	446,4
0,1	2,54	18	502,200	522,2
0,125	3,18	20,5	571,950	571,95
0,15	3,81	22	613,800	613,8
0,175	4,45	23,5	655,650	655,65
0,2	5,08	24,8	691,920	691,92
0,225	5,72	25,9	722,610	722,61
0,25	6,35	26,7	744,930	744,93
0,275	6,99	27,5	767,250	767,25
0,3	7,62	28	781,200	781,2
0,325	8,26	29	809,100	809,1
0,35	8,89	29,5	823,050	823,05
0,375	9,53	30	837,000	837
0,4	10,16	30,5	850,950	850,95
0,425	10,80	31	864,900	864,9
0,45	11,43	31,8	887,220	887,22
0,475	12,07	32	892,800	892,8
0,5	12,70	32,3	901,170	901,17



Nilai CBR		
0.1 (inc)	17,407	%
0.2 (inc)	15,376	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

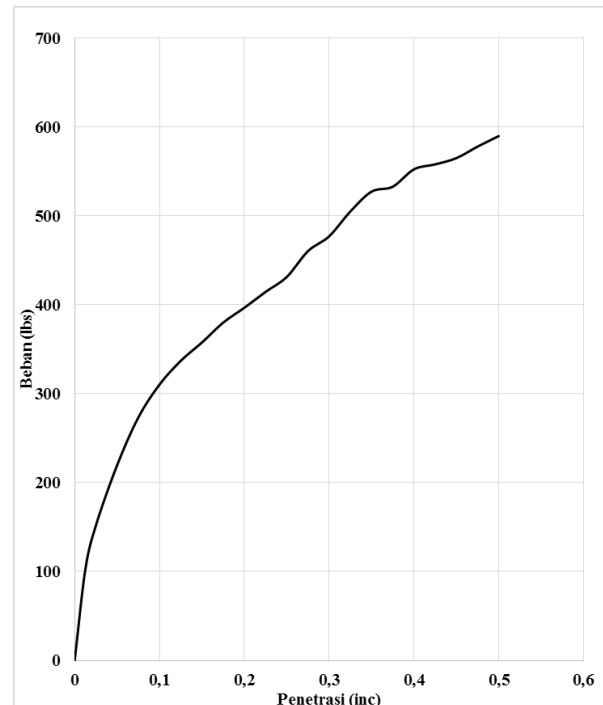
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 28 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 5% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 3 hari Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7075
Berat cetakan, gr	3457
Berat tanah basah, gr	3618
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3211,81
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,126
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,892

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	5,59	6,1
Brt cawan + tnh basah, gr	13,15	16,61
Brt cawan + tnh kering, gr	11,58	14,42
Berat air, gr	1,57	2,19
Brt tanah kering, gr	5,99	8,32
Kadar air	26,210	26,322
Kadar air rata-rata	26,266	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,013	0,32	3	83,700	101,7
0,025	0,64	4	111,600	151,6
0,05	1,27	5	139,500	219,5
0,075	1,91	8	223,200	273,2
0,1	2,54	10	279,000	310,3
0,125	3,18	11	306,900	336,9
0,15	3,81	12,1	337,590	357,59
0,175	4,45	12,9	359,910	379,91
0,2	5,08	13,5	376,650	396,65
0,225	5,72	14,5	404,550	414,55
0,25	6,35	15,1	421,290	431,29
0,275	6,99	16,5	460,350	460,35
0,3	7,62	17,1	477,090	477,09
0,325	8,26	18,1	504,990	504,99
0,35	8,89	18,9	527,310	527,31
0,375	9,53	19,1	532,890	532,89
0,4	10,16	19,8	552,420	552,42
0,425	10,80	20	558,000	558
0,45	11,43	20	558,000	565
0,475	12,07	20,5	571,950	577,95
0,5	12,70	21,5	599,850	589,85



Nilai CBR		
0.1 (inc)	10,343	%
0.2 (inc)	8,814	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

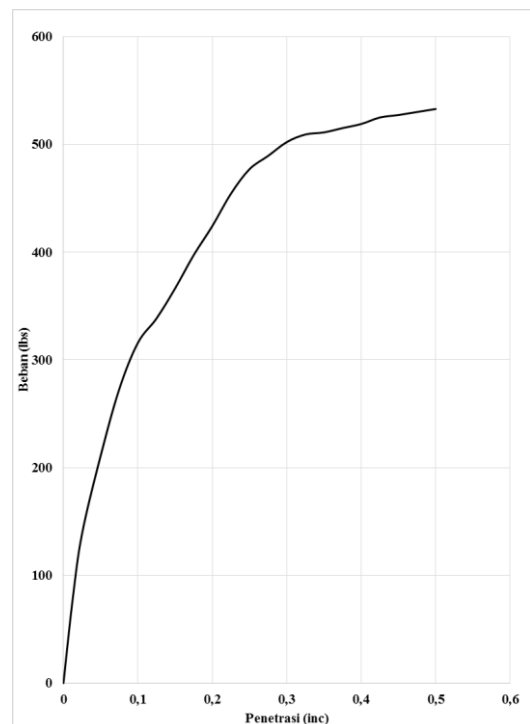
Tanggal : 28 Mei 2018

Sampel : Tanah Asli + 5% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 3 hari Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	6945
Berat cetakan, gr	3500
Berat tanah basah, gr	3445
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3211,814
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,073
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,842

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	7	7
Brt cawan + tnh basah, gr	16,98	20,22
Brt cawan + tnh kering, gr	14,73	17,52
Berat air, gr	2,25	2,7
Brt tanah kering, gr	7,73	10,52
Kadar air	29,107	25,665
Kadar air rata-rata	27,386	

Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs	lbs
0	0	0	0	0	0
0,0125	0,32	5	139,500	78,5	
0,025	0,64	8	223,200	138,79	
0,05	1,27	9	251,100	211,1	
0,075	1,91	10,5	292,950	272,95	
0,1	2,54	11,5	320,850	315,85	
0,125	3,18	15	418,500	338,5	
0,15	3,81	16	446,400	366,4	
0,175	4,45	16,5	460,350	397,35	
0,2	5,08	17	474,300	424,3	
0,225	5,72	17	474,300	454,3	
0,25	6,35	17,1	477,090	477,09	
0,275	6,99	17,9	499,410	489,41	
0,3	7,62	18	502,200	502,2	
0,325	8,26	18	502,200	509,2	
0,35	8,89	18	502,200	511,2	
0,375	9,53	18	502,200	515,2	
0,4	10,16	18,1	504,990	518,99	
0,425	10,80	18,1	504,990	524,99	
0,45	11,43	18,9	527,310	527,31	
0,475	12,07	19	530,100	530,1	
0,5	12,70	19,1	532,890	532,89	



Nilai CBR		
0.1 (inc)	10,528	%
0.2 (inc)	9,429	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

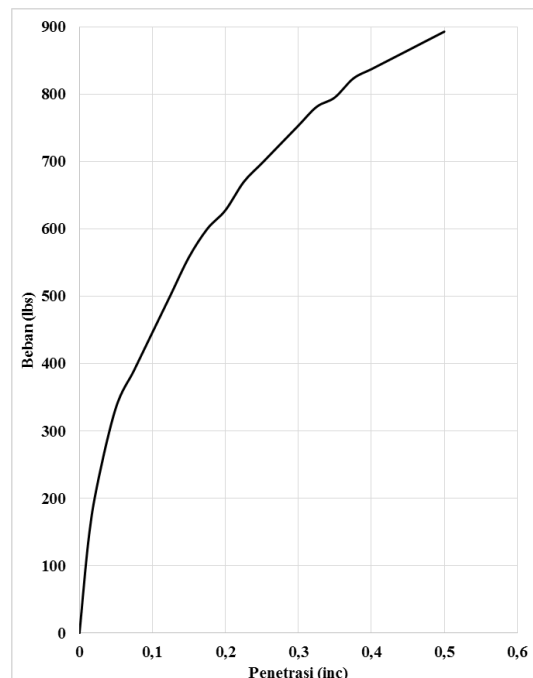
Tanggal : 28 Mei 2018

Sampel : Tanah Asli + 10% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 3 hari Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	6934
Berat cetakan, gr	3381
Berat tanah basah, gr	3553
Diameter, cm	15,32
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3262,727
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,089
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,849

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,69	12,68
Brt cawan + tnh basah, gr	19,72	20,6
Brt cawan + tnh kering, gr	18,14	18,89
Berat air, gr	1,58	1,71
Brt tanah kering, gr	5,45	6,21
Kadar air	28,991	27,536
Kadar air rata-rata	28,264	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	5	139,500	139,500
0,025	0,64	8	223,200	223,200
0,05	1,27	12	334,800	334,800
0,075	1,91	14	390,600	390,600
0,1	2,54	16	446,400	446,400
0,125	3,18	18	502,200	502,200
0,15	3,81	20	558,000	558,000
0,175	4,45	21,5	599,850	599,850
0,2	5,08	22,5	627,750	627,750
0,225	5,72	24	669,600	669,600
0,25	6,35	25	697,500	697,500
0,275	6,99	26	725,400	725,400
0,3	7,62	27	753,300	753,300
0,325	8,26	28	781,200	781,200
0,35	8,89	28,5	795,150	795,150
0,375	9,53	29,5	823,050	823,050
0,4	10,16	30	837,000	837,000
0,425	10,80	30,5	850,950	850,950
0,45	11,43	31	864,900	864,900
0,475	12,07	31,5	878,850	878,850
0,5	12,70	32	892,800	892,800



Nilai CBR		
0.1 (inc)	14,880	%
0.2 (inc)	13,950	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

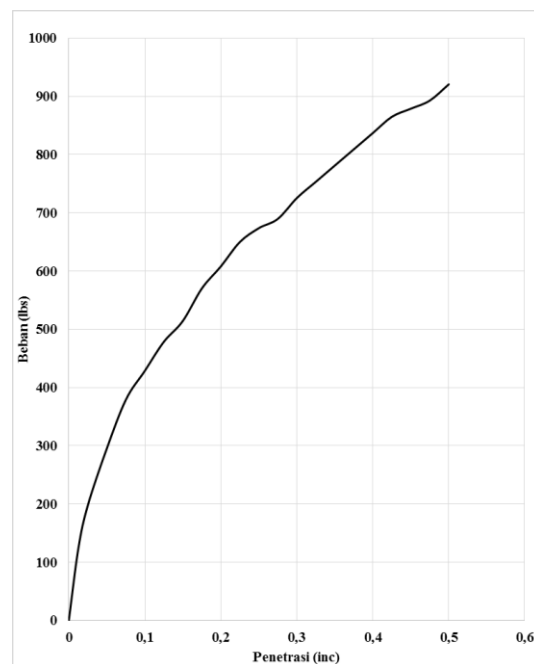
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 28 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 10% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 3 hari Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7454
Berat cetakan, gr	4008
Berat tanah basah, gr	3446
Diameter, cm	15,3
Tinggi, cm	17,8
Volume, cm ³	3272,599
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,053
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,826

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	13,03	13,41
Brt cawan + tnh basah, gr	22,09	22,49
Brt cawan + tnh kering, gr	20,14	20,53
Berat air, gr	1,95	1,96
Brt tanah kering, gr	7,11	7,12
Kadar air	27,426	27,528
Kadar air rata-rata	27,477	

Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs	lbs
0	0	0	0	0	0
0,0125	0,32	3	83,700	123,7	
0,025	0,64	4	111,600	197,6	
0,05	1,27	7	195,300	295,3	
0,075	1,91	10	279,000	379	
0,1	2,54	12,5	348,750	428,75	
0,125	3,18	15	418,500	478,5	
0,15	3,81	17	474,300	514,3	
0,175	4,45	19	530,100	570,1	
0,2	5,08	20	558,000	608	
0,225	5,72	22	613,800	649,8	
0,25	6,35	23	641,700	673,7	
0,275	6,99	24	669,600	689,6	
0,3	7,62	26	725,400	725,4	
0,325	8,26	27	753,300	753,3	
0,35	8,89	28	781,200	781,2	
0,375	9,53	29	809,100	809,1	
0,4	10,16	30	837,000	837	
0,425	10,80	31	864,900	864,9	
0,45	11,43	31,5	878,850	878,85	
0,475	12,07	32	892,800	892,8	
0,5	12,70	33	920,700	920,7	



Diketahui Oleh :

Nilai CBR		
0.1 (inc)	14,292	%
0.2 (inc)	13,511	%

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

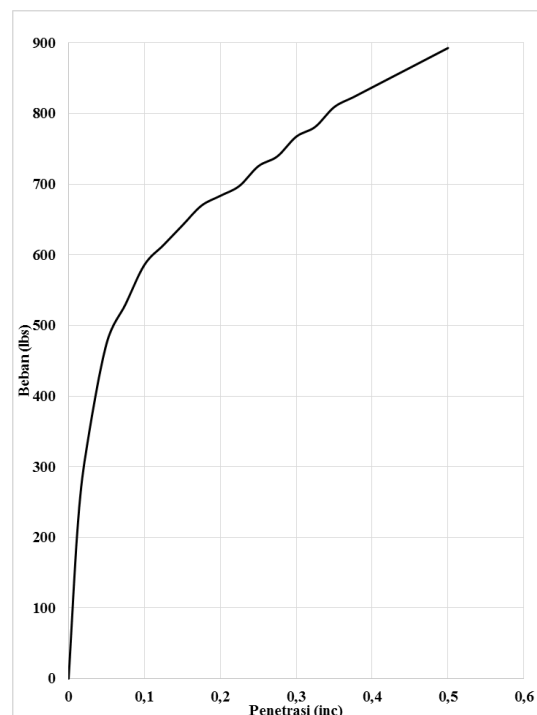
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 28 Mei 2018
 Sampel : Tanah Asli + 15% Fly Ash Tanpa Rendaman Pemeraman 3 hari Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7785
Berat cetakan, gr	4197
Berat tanah basah, gr	3588
Diameter, cm	15,29
Tinggi, cm	17,79
Volume, cm ³	3266,486
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,098
Brk vol tanah kering, gr/cm ³	0,869

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	13	12,96
Brk cawan + tnh basah, gr	23,28	22,62
Brk cawan + tnh kering, gr	21,16	20,58
Berat air, gr	2,12	2,04
Brk tanah kering, gr	8,16	7,62
Kadar air	25,980	26,772
Kadar air rata-rata	26,376	

Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs	lbs
0	0	0	0	0	0
0,0125	0,32	8	223,200	223,2	223,2
0,025	0,64	12	334,800	334,8	334,8
0,05	1,27	17	474,300	474,3	474,3
0,075	1,91	19	530,100	530,1	530,1
0,1	2,54	21	585,900	585,9	585,9
0,125	3,18	22	613,800	613,8	613,8
0,15	3,81	23	641,700	641,7	641,7
0,175	4,45	24	669,600	669,6	669,6
0,2	5,08	24,5	683,550	683,55	683,55
0,225	5,72	25	697,500	697,5	697,5
0,25	6,35	26	725,400	725,4	725,4
0,275	6,99	26,5	739,350	739,35	739,35
0,3	7,62	27,5	767,250	767,25	767,25
0,325	8,26	28	781,200	781,2	781,2
0,35	8,89	29	809,100	809,1	809,1
0,375	9,53	29,5	823,050	823,05	823,05
0,4	10,16	30	837,000	837	837
0,425	10,80	30,5	850,950	850,95	850,95
0,45	11,43	31	864,900	864,9	864,9
0,475	12,07	31,5	878,850	878,85	878,85
0,5	12,70	32	892,800	892,8	892,8



Nilai CBR		
0.1 (inc)	19,530	%
0.2 (inc)	15,190	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

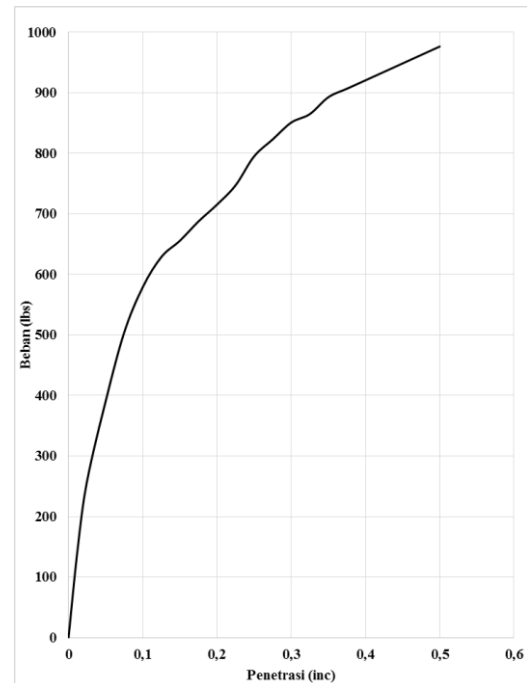
Tanggal : 21 Mei 2018

Sampel : Tanah Asli + 15% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 3 hari Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7620
Berat cetakan, gr	4015
Berat tanah basah, gr	3605
Diameter, cm	15,25
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3232,979
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,115
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,870

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,62	13,02
Brt cawan + tnh basah, gr	20,75	19,42
Brt cawan + tnh kering, gr	18,96	18,02
Berat air, gr	1,79	1,4
Brt tanah kering, gr	6,34	5
Kadar air	28,233	28,000
Kadar air rata-rata	28,117	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	5	139,500	149,500
0,025	0,64	10	279,000	259,000
0,05	1,27	14	390,600	390,600
0,075	1,91	17	474,300	504,300
0,1	2,54	20	558,000	579,000
0,125	3,18	22	613,800	628,800
0,15	3,81	23,5	655,650	655,650
0,175	4,45	25	697,500	687,500
0,2	5,08	26	725,400	715,400
0,225	5,72	27,5	767,250	747,250
0,25	6,35	28,5	795,150	795,150
0,275	6,99	29,5	823,050	823,050
0,3	7,62	30,5	850,950	850,950
0,325	8,26	31	864,900	864,900
0,35	8,89	32	892,800	892,800
0,375	9,53	32,5	906,750	906,750
0,4	10,16	33	920,700	920,700
0,425	10,80	33,5	934,650	934,650
0,45	11,43	34	948,600	948,600
0,475	12,07	34,5	962,550	962,550
0,5	12,70	35	976,500	976,500



Nilai CBR		
0.1 (inc)	19,300	%
0.2 (inc)	15,898	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

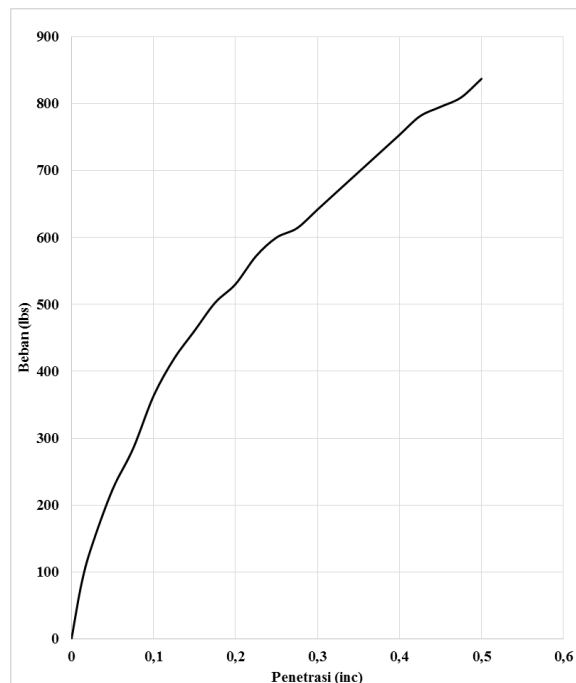
Tanggal : 4 Juni 2018

Sampel : Tanah Asli + 5% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 7 hari Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7075
Berat cetakan, gr	3602
Berat tanah basah, gr	3473
Diameter, cm	15,35
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3275,52
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,060
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,841

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	13,09	13,06
Brt cawan + tnh basah, gr	20,84	23,93
Brt cawan + tnh kering, gr	19,25	21,67
Berat air, gr	1,59	2,26
Brt tanah kering, gr	6,16	8,61
Kadar air	25,812	26,249
Kadar air rata-rata	26,030	

Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs	lbs
0	0	0	0	0	0
0,0125	0,32	3	83,700	83,700	83,700
0,025	0,64	5	139,500	139,500	139,500
0,05	1,27	6,2	172,980	222,980	222,980
0,075	1,91	9,1	253,890	283,890	283,890
0,1	2,54	13	362,700	362,700	362,700
0,125	3,18	15	418,500	418,500	418,500
0,15	3,81	16,5	460,350	460,350	460,350
0,175	4,45	18	502,200	502,200	502,200
0,2	5,08	19	530,100	530,100	530,100
0,225	5,72	20,5	571,950	571,950	571,950
0,25	6,35	21,5	599,850	599,850	599,850
0,275	6,99	22	613,800	613,800	613,800
0,3	7,62	23	641,700	641,700	641,700
0,325	8,26	24	669,600	669,600	669,600
0,35	8,89	25	697,500	697,500	697,500
0,375	9,53	26	725,400	725,400	725,400
0,4	10,16	27	753,300	753,300	753,300
0,425	10,80	28	781,200	781,200	781,200
0,45	11,43	28,5	795,150	795,150	795,150
0,475	12,07	29	809,100	809,100	809,100
0,5	12,70	30	837,000	837,000	837,000



Diketahui Oleh :

Nilai CBR		
0.1 (inc)	12,090	%
0.2 (inc)	11,780	%

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

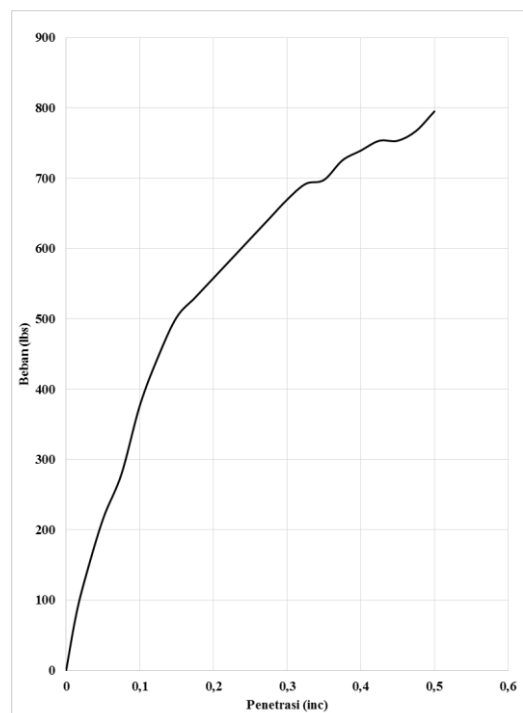
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 4 Juni 2018
 Sampel : Tanah Asli + 5% *Fly Ash* Tanpa Rendaman Pemeraman 7 hari Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7141
Berat cetakan, gr	3655
Berat tanah basah, gr	3486
Diameter, cm	15,35
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3275,517
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,064
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,842

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,78	12,96
Brt cawan + tnh basah, gr	23,29	23,47
Brt cawan + tnh kering, gr	21,08	21,3
Berat air, gr	2,21	2,17
Brt tanah kering, gr	8,3	8,34
Kadar air	26,627	26,019
Kadar air rata-rata	26,323	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	3	83,700	73,700
0,025	0,64	5,8	161,820	127,820
0,05	1,27	7	195,300	215,300
0,075	1,91	10	279,000	279,000
0,1	2,54	13,5	376,650	376,650
0,125	3,18	16	446,400	446,400
0,15	3,81	18	502,200	502,200
0,175	4,45	19	530,100	530,100
0,2	5,08	20	558,000	558,000
0,225	5,72	21	585,900	585,900
0,25	6,35	22	613,800	613,800
0,275	6,99	23	641,700	641,700
0,3	7,62	24	669,600	669,600
0,325	8,26	24,8	691,920	691,920
0,35	8,89	25	697,500	697,500
0,375	9,53	26	725,400	725,400
0,4	10,16	26,5	739,350	739,350
0,425	10,80	27	753,300	753,300
0,45	11,43	27	753,300	753,300
0,475	12,07	27,5	767,250	767,250
0,5	12,70	28,5	795,150	795,150



Nilai CBR		
0.1 (inc)	12,555	%
0.2 (inc)	12,400	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta

Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel

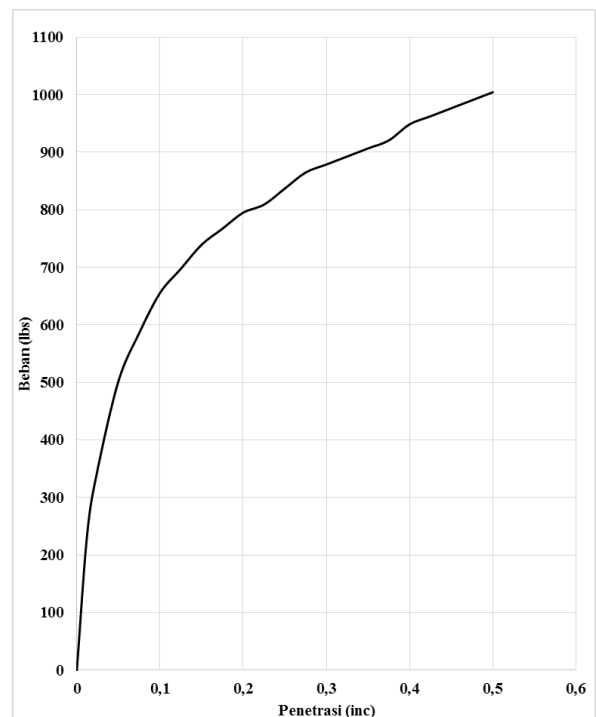
Tanggal : 4 Juni 2018

Sampel : Tanah Asli + 10% Fly Ash Tanpa Rendaman Pemeraman 7 hari Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7000
Berat cetakan, gr	3505
Berat tanah basah, gr	3495
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3211,814
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,088
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,877

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,97	12,6
Brt cawan + tnh basah, gr	18,87	22,05
Brt cawan + tnh kering, gr	17,74	20,19
Berat air, gr	1,13	1,86
Brt tanah kering, gr	4,77	7,59
Kadar air	23,690	24,506
Kadar air rata-rata	24,098	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	8,5	237,150	237,15
0,025	0,64	12,5	348,750	348,75
0,05	1,27	18	502,200	502,2
0,075	1,91	21	585,900	585,9
0,1	2,54	23,5	655,650	655,65
0,125	3,18	25	697,500	697,5
0,15	3,81	26,5	739,350	739,35
0,175	4,45	27,5	767,250	767,25
0,2	5,08	28,5	795,150	795,15
0,225	5,72	29	809,100	809,1
0,25	6,35	30	837,000	837
0,275	6,99	31	864,900	864,9
0,3	7,62	31,5	878,850	878,85
0,325	8,26	32	892,800	892,8
0,35	8,89	32,5	906,750	906,75
0,375	9,53	33	920,700	920,7
0,4	10,16	34	948,600	948,6
0,425	10,80	34,5	962,550	962,55
0,45	11,43	35	976,500	976,5
0,475	12,07	35,5	990,450	990,45
0,5	12,70	36	1004,400	1004,4



Nilai CBR		
0.1 (inc)	21,855	%
0.2 (inc)	17,670	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

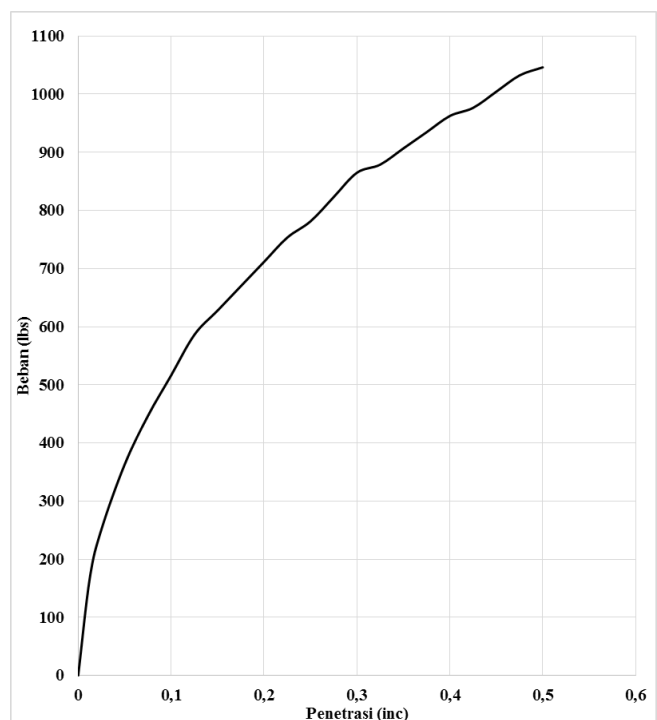
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 3 Juli 2018
 Sampel : Tanah Asli + 10% Fly Ash Tanpa Rendaman Pemeraman 7 hari Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	6990
Berat cetakan, gr	3457
Berat tanah basah, gr	3533
Diameter, cm	15,25
Tinggi, cm	17,7
Volume, cm ³	3232,979
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,093
Brk vol tanah kering, gr/cm ³	0,877

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,95	12,86
Brk cawan + tnh basah, gr	19,31	18,36
Brk cawan + tnh kering, gr	18,06	17,27
Berat air, gr	1,25	1,09
Brk tanah kering, gr	5,11	4,41
Kadar air	24,462	24,717
Kadar air rata-rata	24,589	

Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs	lbs
0	0	0	0	0	0
0,0125	0,32	6	167,400	167,4	167,4
0,025	0,64	9	251,100	251,1	251,1
0,05	1,27	13	362,700	362,7	362,7
0,075	1,91	16	446,400	446,4	446,4
0,1	2,54	18,5	516,150	516,15	516,15
0,125	3,18	21	585,900	585,9	585,9
0,15	3,81	22,5	627,750	627,75	627,75
0,175	4,45	24	669,600	669,6	669,6
0,2	5,08	25,5	711,450	711,45	711,45
0,225	5,72	27	753,300	753,3	753,3
0,25	6,35	28	781,200	781,2	781,2
0,275	6,99	29,5	823,050	823,05	823,05
0,3	7,62	31	864,900	864,9	864,9
0,325	8,26	31,5	878,850	878,85	878,85
0,35	8,89	32,5	906,750	906,75	906,75
0,375	9,53	33,5	934,650	934,65	934,65
0,4	10,16	34,5	962,550	962,55	962,55
0,425	10,80	35	976,500	976,5	976,5
0,45	11,43	36	1004,400	1004,4	1004,4
0,475	12,07	37	1032,300	1032,3	1032,3
0,5	12,70	37,5	1046,250	1046,25	1046,25



Nilai CBR		
0.1 (inc)	17,205	%
0.2 (inc)	15,810	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

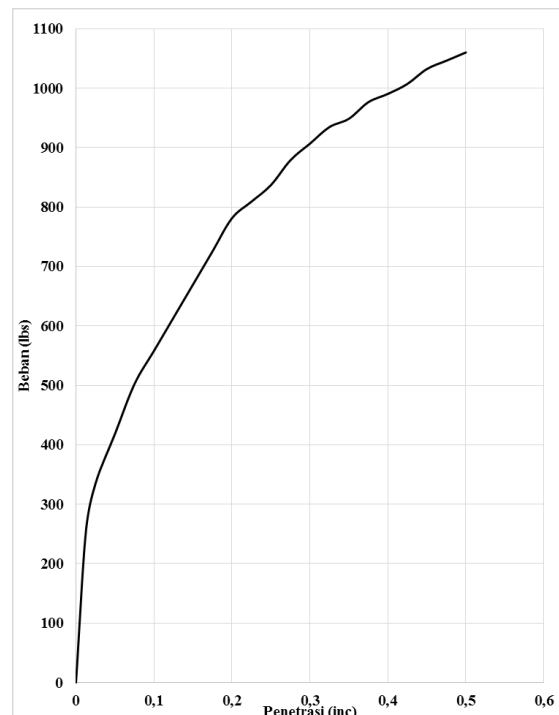
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 3 Juli 2018
 Sampel : Tanah Asli + 15% Fly Ash Tanpa Rendaman Pemeraman 7 hari Sampel 1

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7370
Berat cetakan, gr	3800
Berat tanah basah, gr	3570
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,8
Volume, cm ³	3229,959
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,105
Brt vol tanah kering, gr/cm ³	0,910

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	12,56	13,04
Brt cawan + tnh basah, gr	18,58	20,59
Brt cawan + tnh kering, gr	17,57	19,19
Berat air, gr	1,01	1,4
Brt tanah kering, gr	5,01	6,15
Kadar air	20,160	22,764
Kadar air rata-rata	21,462	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	9	251,100	251,100
0,025	0,64	12	334,800	334,800
0,05	1,27	15	418,500	418,500
0,075	1,91	18	502,200	502,200
0,1	2,54	20	558,000	558,000
0,125	3,18	22	613,800	613,800
0,15	3,81	24	669,600	669,600
0,175	4,45	26	725,400	725,400
0,2	5,08	28	781,200	781,200
0,225	5,72	29	809,100	809,100
0,25	6,35	30	837,000	837,000
0,275	6,99	31,5	878,850	878,850
0,3	7,62	32,5	906,750	906,750
0,325	8,26	33,5	934,650	934,650
0,35	8,89	34	948,600	948,600
0,375	9,53	35	976,500	976,500
0,4	10,16	35,5	990,450	990,450
0,425	10,80	36,1	1007,190	1007,190
0,45	11,43	37	1032,300	1032,300
0,475	12,07	37,5	1046,250	1046,250
0,5	12,70	38	1060,200	1060,200



Nilai CBR		
0.1 (inc)	18,600	%
0.2 (inc)	17,360	%

Diketahui Oleh

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

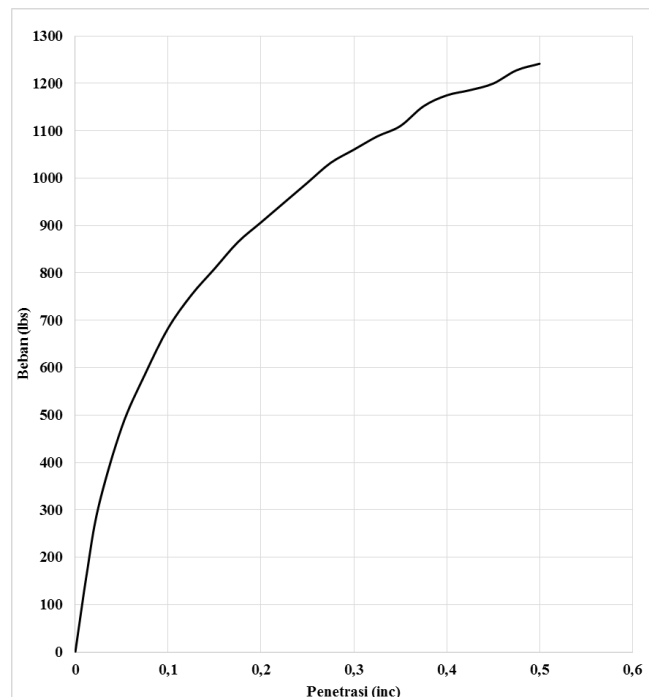
PENGUJIAN CBR LABORATORIUM
ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 3 Juli 2018
 Sampel : Tanah Asli + 15% Fly Ash Tanpa Rendaman Pemeraman 7 hari Sampel 2

Berat Volume tanah, gr/cm ³	
Berat tanah + cetakan, gr	7650
Berat cetakan, gr	4006
Berat tanah basah, gr	3644
Diameter, cm	15,2
Tinggi, cm	17,71
Volume, cm ³	3213,628
Berat volume tanah, gr/cm ³	1,134
Brk vol tanah kering, gr/cm ³	0,932

Kadar air	1	2
Berat cawan, gr	9,81	12,79
Brk cawan + tnh basah, gr	15,16	16,6
Brk cawan + tnh kering, gr	14,21	15,92
Berat air, gr	0,95	0,68
Brk tanah kering, gr	4,4	3,13
Kadar air	21,591	21,725
Kadar air rata-rata	21,658	

Penetrasi		Pembacaan Dial	Beban	Beban Koreksi Grafik
inc	mm	div	lbs	lbs
0	0	0	0	0
0,0125	0,32	6	167,400	167,4
0,025	0,64	11	306,900	306,9
0,05	1,27	17	474,300	474,3
0,075	1,91	21	585,900	585,9
0,1	2,54	24,5	683,550	683,55
0,125	3,18	27	753,300	753,3
0,15	3,81	29	809,100	809,1
0,175	4,45	31	864,900	864,9
0,2	5,08	32,5	906,750	906,75
0,225	5,72	34	948,600	948,6
0,25	6,35	35,5	990,450	990,45
0,275	6,99	37	1032,300	1032,3
0,3	7,62	38	1060,200	1060,2
0,325	8,26	39	1088,100	1088,1
0,35	8,89	40	1116,000	1110
0,375	9,53	42	1171,800	1151,8
0,4	10,16	42	1171,800	1174,8
0,425	10,80	42,5	1185,750	1185,75
0,45	11,43	43	1199,700	1199,7
0,475	12,07	44	1227,600	1227,6
0,5	12,70	44,5	1241,550	1241,55



Nilai CBR		
0.1 (inc)	22,785	%
0.2 (inc)	20,150	%

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Perhitungan Pengujian *Swelling*

1. Tanah Asli

$$Sw_1 = \frac{859 \times 0,01}{11,85} \times 100 \% = 7,809 \%$$

$$Sw_2 = \frac{793 \times 0,01}{11,86} \times 100 \% = 7,209 \%$$

$$Sw_{rata} = \frac{7,809 + 7,209}{2} = 7,509 \%$$

2. Tanah + 5 % *Fly Ash*

$$Sw_1 = \frac{130 \times 0,01}{11,85} \times 100 \% = 1,1818 \%$$

$$Sw_2 = \frac{180 \times 0,01}{11,85} \times 100 \% = 1,6363 \%$$

$$Sw_{rata} = \frac{1,1818 + 1,6363}{2} = 1,4091 \%$$

3. Tanah + 10 % *Fly Ash*

$$Sw_1 = \frac{118 \times 0,01}{11,85} \times 100 \% = 0,9958 \%$$

$$Sw_2 = \frac{92 \times 0,01}{11,85} \times 100 \% = 0,7764 \%$$

$$Sw_{rata} = \frac{0,9958 + 0,7764}{2} = 0,8861 \%$$

4. Tanah + 15 % *Fly Ash*

$$Sw_1 = \frac{50 \times 0,01}{13,5} \times 100 \% = 0,3704 \%$$

$$Sw_2 = \frac{50 \times 0,01}{11,85} \times 100 \% = 0,422 \%$$

$$Sw_{rata} = \frac{0,3704 + 0,422}{2} = 0,3962 \%$$



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

REKAPITULASI PENGUJIAN *CBR* LABORATORIUM DAN *SWELLING*

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Dikerjakan : Chairunnisa Van Gobel
 Tanggal : 3 Juli 2018

Sampel	CBR (%)
Tanah Asli Tanpa Rendaman	9,300
Tanah Asli Rendaman	1,106

Sampel	CBR Rendaman (%)	Peram 1 hari (%)	Peram 3 hari (%)	Peram 7 hari (%)
Tanah + 5% FA	1,443	10,184	10,436	12,323
Tanah + 10% FA	2,260	14,415	14,586	19,530
Tanah + 15% FA	2,790	15,678	19,415	20,693

Sampel	Swelling (%)
Tanah Asli	7,509
Tanah + 5% FA	1,409
Tanah + 10% FA	0,886
Tanah + 15% FA	0,396

Diketahui Oleh :

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)