

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil pengujian dan analisis dari penelitian yang telah dilakukan, terlihat adanya perbaikan tanah dari daya dukung dan penurunan tanah pada fondasi dangkal pada tanah lempung lunak dengan dilakukannya penambahan abu serabut kelapa dan pemberian perkuatan botol plastik yang diisi pasir sehingga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan abu serabut kelapa 9% dapat memperbaiki sifat-sifat tanah asli seperti indeks plastisitas yang semakin menurun dari 43.33% menjadi 31.06%, sudut geser dalam semakin bertambah dari 4° menjadi 13° , kohesi semakin bertambah dari 0.06 kg/cm^2 menjadi 0.08 kg/cm^2 , kadar air optimum menjadi menurun dari 14.95% menjadi 13,7%, dan berat volume maksimum tanah lunak naik dari 1.363 gram/cm^3 menjadi 1.421 gram/cm^3 .
2. Nilai CBR pada penetrasi 0.1 naik dari 6.5% menjadi 14.1% dan pada penetrasi 0.2 naik dari 8.0667% menjadi 17.8667%.
3. Tanah pada model fondasi dangkal sebelum dilakukan perbaikan dengan abu serabut kelapa dan perkuatan botol plastik yang diisi pasir mengalami penurunan yang cukup besar yaitu 15.09 mm dengan beban yang dapat ditahan sebesar 109.967kg.

4. Penambahan perkuatan botol plastik yang diisi pasir dapat mengurangi penurunan akibat beban yang diterima menjadi menurun dan dapat menambah beban maksimum yang dapat diterima oleh tanah lempung lunak. Pada penambahan beban yang dihentikan pada 10% dari lebar fondasi (15mm), beban maksimum yang diterima meningkat dari 109.967 kg pada tanah asli menjadi 149.967 kg.
5. Penambahan abu serabut kelapa sebanyak 9% dapat mengurangi penurunan akibat beban yang diterima menjadi menurun dan dapat menambah beban maksimum yang dapat diterima oleh tanah lempung lunak . Pada penambahan beban yang dihentikan pada 10% dari lebar fondasi (15mm), beban maksimum yang diterima meningkat dari 109.967 kg pada tanah asli menjadi 119.967 kg.
6. Penambahan abu serabut kelapa dan 2 lapis perkuatan botol plastik yang diisi pasir merupakan perbaikan yang paling efektif untuk mengurangi penurunan tanak lempung lunak. Pada penambahan beban yang dihentikan pada 10% dari lebar fondasi (15mm), beban maksimum yang diterima meningkat dari 109.967 kg pada tanah asli menjadi 179.967 kg.
7. Untuk tanah lunak sebelum mengalami perbaikan pada kedalaman 10 cm mengalami tegangan vertikal sebesar 17.5947 kN/m^2 , pada tanah yang diberi perkuatan 2 lapis botol plastik yang diisi pasir mengalami tegangan vertikal sebesar 23.9947 kN/m^2 , pada tanah lunak yang diberi 9% abu serabut kelapa mengalami tegangan vertikal sebesar 19.1947 kN/m^2 dan

pada tanah lunak yang diberi abu serabut kelapa 9% dan perkuatan 2 lapis botol plastik yang diisi pasir mengalami tegangan vertikal 28.7947 kN/m^2 .

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hal-hal yang perlu diperhatikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya pembakaran abu serabut kelapa hendaknya dilakukan dengan suhu yang konstan terjaga selama pembakaran dan dengan suhu yang tidak boleh lebih dari 800°C sehingga abu serabut kelapa yang didapat akan mengandung silika yang baik.
2. Pada pengujian berat volume agar dilakukan 48 jam setelah pencampuran agar reaksi yang diharapkan terjadi seperti reaksi flokulasi sudah dapat berjalan dengan optimal, dan sebelum diuji contoh harus disimpan kedalam wadah yang kedap udara.
3. Untuk pengujian pembebanan, sebelum bak diisi tanah lempung hendaknya diisi pasir dengan kedalaman 10 cm terlebih dahulu agar drainase tanah lempung dapat lebih efektif saat pra pembebanan.
4. Untuk pengujian pembebanan selanjutnya lebih baik menggunakan beban dari tandon yang diisi air agar beban yang lebih merata dan distribusi kepada tanah lebih baik.
5. Skala yang akurat pada bahan perkuatan perlu dilakukan agar lebih mendekati aslinya baik pada botol dan bahan pengikat botol untuk merangkainya menjadi satu, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat

dibahas tentang kemampuan perkuatan botol plastik yang diisi pasir dalam menahan beban yang diberikan dan dapat dikorelasikan dengan daya dukung tanah yang diperbaiki.



DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. November 2008. *Pengaruh Abu Sabut Kelapa Terhadap Koefisien Konsolidasi Tanah Lempung*. Jurnal SMARTek. Volume 6, No 4.
- Bowles, J.E., 1991. *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Grim, R. E., 1953. *Clay Mineralogy*. McGraw-Hill, New York.
- Hardiyatmo, H.C., 1999, *Mekanika Tanah I*, PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Hardiyatmo H. C., 2002. *Mekanika Tanah I*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo H. C., 2010. *Mekanika Tanah 2*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hatmoko, J.T., Lulie, Y. Oktober 2007. *UCS Tanah Lempung Ekspansif Yang Distabilisasi Dengan Abu Ampas Tebu dan Kapur*. Jurnal Teknik Sipil. Volume 8, No 1.
- Ritonga, M.Y., Sihombing, D.H., Sihotang, A.R. 2013. *Pemanfaatan Abu Kulit Buah Kelapa Sebagai Katalis Pada Reaksi Transesterifikasi Minyak Sawit Menjadi Metil Ester*. Jurnal Teknik Kimia USU. Volume 2, No 4.
- Terzaghi, K., Peck, R.B., 1987. *Mekanika Tanah dan Praktek Rekayasa*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Tsujanto, F., (2012). *Perbaikan Tanah Lunak Pada Tanah Lunak Dengan Ban Bekas*. Skripsi pada FT Universitas Atma Jaya Yogyakarta: tidak diterbitkan.
- Widianti, A., Hartono, E., Muntohar, A.S., Juli 2008. *Studi Model Embankment Dengan Campuran Kapur-Abu Sekam Padi dan Serat Kantung Plastik*. Jurnal dinamika TEKNIK SIPIL. Volume 8, No 2.



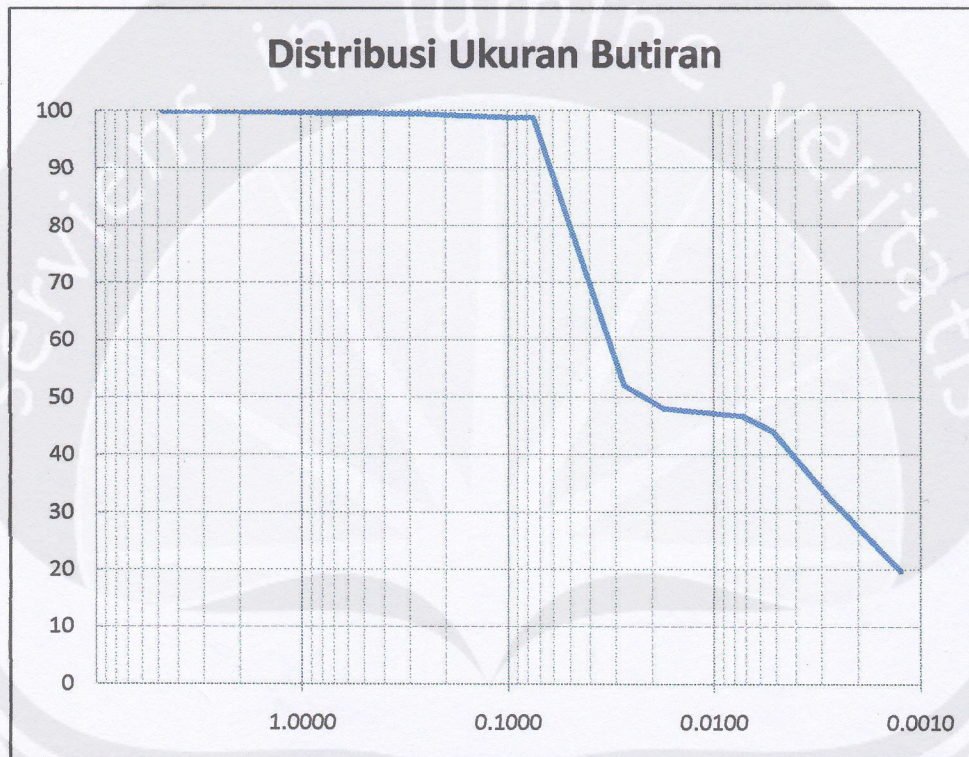
LAMPIRAN



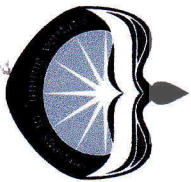
Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
 Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
 Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

ANALISA BUTIRAN

Proyek : penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 11 April 2014



No. Sieve	berat saringan	Berat+tanah	Ukuran Butiran	Berat Tertahan	Berat Lolos	Prosen Lolos
4	636	636	4.750	0.0	100.0	100.00
10	584.5	584.68	2.000	0.2	99.8	99.82
20	407.65	407.81	0.850	0.2	99.66	99.66
40	493.4	493.56	0.425	0.2	99.5	99.50
60	389.51	389.61	0.250	0.1	99.4	99.40
140	392.39	392.9	0.106	0.5	98.89	98.89
200	370.75	370.92	0.075	0.2	98.72	98.72
Pan			98.72			



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
 Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
 Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

PENGUJIAN HIDROMETER

Proyek: penelitian
 Lokasi: Demak
 Tanggal: 11-Apr-14

Tipe Hidrometer	152
Koreksi Meniskus	m= 1
Berat Jenis Tanah	G= 2.0941
Koreksi Hidrometer 152	a= 1.1917

Berat Sampel Kering Oven (W)	100 gr
K****	1.1917
Reagen	Na ₂ SiO ₃
Banyak reagen	2 sendok makan

Tanggal	Jam	Waktu (menit)	Pembacaan Suspensi	Pembacaan Cairan	Temperatur °C	Pembacaan Terkoreksi meniskus	Kedalaman Efektif (mm)	Konstan	Diameter Butir (mm)	Pembacaan Terkoreksi	% Lebih Kecil
		T	R1	R2	t °C	R' = R1+m	L* (mm)	K _n **	D	R = R1 - R2	p*** (%)
11-Mar-14	09.20	2	45	5	28	46	8.8	0.01491	0.03127	40	59.6286
	09.22	5	42	5	28	43	9.2	0.01491	0.02022	37	55.1564
	09.27	30	41	5	28	42	9.4	0.01491	0.00834	36	53.6657
	09.50	60	39	5	28	40	9.7	0.01491	0.00599	34	50.6843
	10.20	250	30	5	28	31	11.2	0.01491	0.00316	25	37.2679
12-Mar-14	09.20	1440	20	5	27	21	12.9	0.01506	0.00143	15	22.5857



PENGUJIAN KADAR AIR

Proyek : Penelitian
Lokasi : Demak
Tanggal : 20 April 2014

Tanah	0%		4%	
	0.8		0.8	
Kode Cawan	A	B	C	D
Berat Cawan Kosong	13.59	14.03	13.66	13.48
Berat Cawan + Tanah Basah	52.21	60.38	51.28	51.67
Berat Cawan + Tanah Kering	38.38	43.90	37.99	38.14
Berat Air	13.83	16.48	13.29	13.53
Berat Tanah Kering	24.79	29.87	24.33	24.66
Kadar Air	55.79	55.17	54.62	54.87
Kadar Air Rata-Rata	55.48		54.75	

Tanah	6%		8%	
	0.8		0.8	
Kode Cawan	E	F	G	H
Berat Cawan Kosong	13.18	13.39	13.95	13.43
Berat Cawan + Tanah Basah	54.85	52.83	71.62	72.30
Berat Cawan + Tanah Kering	40.31	39.14	53.15	53.39
Berat Air	14.54	13.69	18.47	18.91
Berat Tanah Kering	27.13	25.75	39.20	39.96
Kadar Air	53.59	53.17	47.12	47.32
Kadar Air Rata-Rata	53.38		47.22	

Tanah	9%		10%	
	0.8		0.8	
Kode Cawan	I	J	K	L
Berat Cawan Kosong	13.97	13.59	13.65	13.71
Berat Cawan + Tanah Basah	96.43	97.95	74.04	72.76
Berat Cawan + Tanah Kering	70.10	70.91	55.01	54.14
Berat Air	26.33	27.04	19.03	18.62
Berat Tanah Kering	56.13	57.32	41.36	40.43
Kadar Air	46.91	47.17	46.01	46.05
Kadar Air Rata-Rata	47.04		46.03	



PENGUJIAN BERAT JENIS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Demak
Tanggal : 20-Apr-14

Tanah		0%		4%	
		0.8		0.8	
	No Picnometer	1	2	3	4
w1	Berat Picnometer kosong	30.62	31.12	25.03	27.51
w2	Berat Picnometer+Tanah Kering	62.06	62.77	50.19	58.39
w3	Berat Picnometer+Tanah+Air	97.27	97.55	89.02	93.92
w4	Berat Picnometer+Air	80.74	81.12	75.72	77.70
A	w2-w1	31.44	31.65	25.16	30.88
B	w3-w4	16.53	16.43	13.30	16.22
C	A-B	14.91	15.22	11.86	14.66
G	Berat Jenis	2.1087	2.0795	2.1214	2.1064
	Berat Jenis Rata-rata	2.0941		2.1139	

Tanah		6%		8%	
		0.8		0.8	
	No Picnometer	5	6	7	8
w1	Berat Picnometer kosong	30.23	26.55	34.53	30.32
w2	Berat Picnometer+Tanah Kering	51.39	49.57	57.08	55.42
w3	Berat Picnometer+Tanah+Air	91.38	89.14	97.32	94.62
w4	Berat Picnometer+Air	80.08	76.90	85.11	81.11
A	w2-w1	21.16	23.02	22.55	25.10
B	w3-w4	11.30	12.24	12.21	13.51
C	A-B	9.86	10.78	10.34	11.59
G	Berat Jenis	2.1460	2.1354	2.1809	2.1657
	Berat Jenis Rata-rata	2.1407		2.1733	



Tanah		10%		9%	
		0.8		0.8	
	No Picnometer	1	2	1	2
w1	Berat Picnometer kosong	34.61	27.07	30.29	30.74
w2	Berat Picnometer+Tanah Kering	67.03	59.06	66.70	70.20
w3	Berat Picnometer+Tanah+Air	99.34	87.78	99.87	102.00
w4	Berat Picnometer+Air	81.81	70.50	80.20	80.68
A	w2-w1	32.42	31.99	36.41	39.46
B	w3-w4	17.53	17.28	19.67	21.32
C	A-B	14.89	14.71	16.74	18.14
G	Berat Jenis	2.1773	2.1747	2.1750	2.1753
	Berat Jenis Rata-rata	2.1760		2.1752	



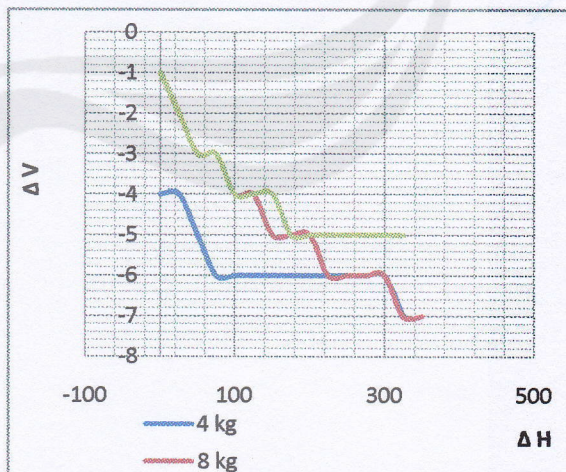
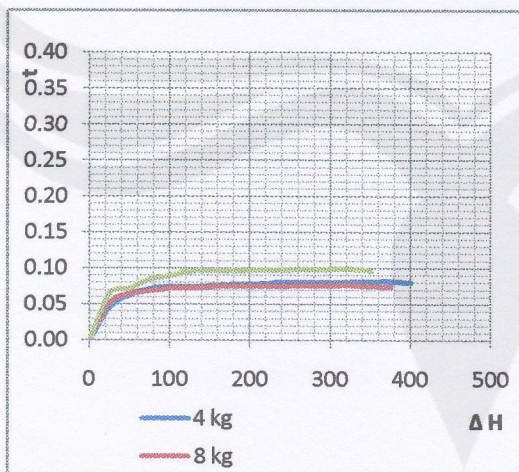
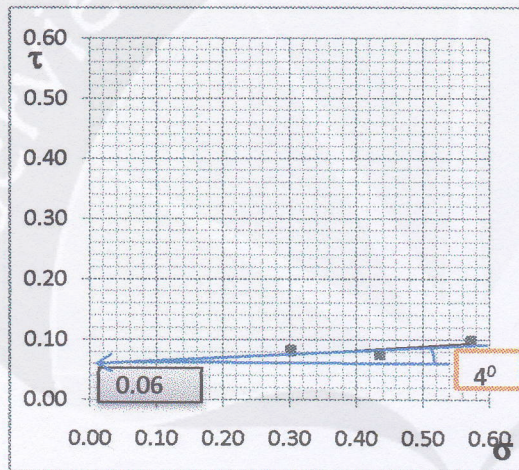
PENGUJIAN GESER LANGSUNG

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 20-Apr-14

Kedalaman : 0.8m
 Kadar Abu : 0%

No.	τ	σ
4	0.0815	0.3008
8	0.0764	0.4341
12	0.0989	0.5706

	c (kg/cm ²)	θ°
4 dan 8	0.09	-2.18
4 dan 12	0.06	3.70
8 dan 12	0.00	9.37





Load Dia Area
4 kg 6.308 cm 31.2517 cm²
Berat tanah = 112.61
berat cincin= 0
 $V_b =$ 1.648746601 1.65823

ΔH	ΔV	ε	Load	τ	σ	
0	0	0.0000	0	0.00	0.0000	0.2830
25	-2	0.0040	32	1.42	0.0457	0.2841
50	-4	0.0079	44	1.95	0.0630	0.2852
75	-4	0.0119	50	2.21	0.0717	0.2864
100	-4	0.0159	52	2.26	0.0736	0.2875
125	-5	0.0198	52	2.26	0.0739	0.2887
150	-6	0.0238	53	2.30	0.0755	0.2899
175	-6	0.0277	54	2.35	0.0775	0.2910
200	-6	0.0317	54	2.35	0.0778	0.2922
225	-6	0.0357	55	2.39	0.0795	0.2934
250	-6	0.0396	55	2.39	0.0798	0.2946
275	-6	0.0436	55	2.39	0.0801	0.2959
300	-6	0.0476	55	2.39	0.0804	0.2971
325	-6	0.0515	55	2.39	0.0808	0.2983
350	-6	0.0555	55	2.39	0.0811	0.2996
375	-6	0.0594	55	2.39	0.0815	0.3008
400	-7	0.0634	54	2.35	0.0804	0.3021



Load Dia Area
8 kg 6.302 cm 31.19224828 cm²
Berat tanah = 113.95

$\gamma_b =$ 1.647

ΔH	ΔV	ε	Load		τ	σ
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.4117
25	-1	0.0040	36	1.59	0.0512	0.4134
50	-2	0.0079	45	1.99	0.0643	0.4150
75	-3	0.0119	48	2.12	0.0688	0.4167
100	-3	0.0159	50	2.21	0.0720	0.4184
125	-4	0.0198	50	2.21	0.0723	0.4201
150	-4	0.0238	51	2.26	0.0742	0.4218
175	-5	0.0278	51	2.26	0.0745	0.4235
200	-5	0.0317	51	2.26	0.0748	0.4252
225	-5	0.0357	51	2.26	0.0751	0.4270
250	-6	0.0397	51	2.26	0.0754	0.4287
275	-6	0.0436	51	2.26	0.0758	0.4305
300	-6	0.0476	51	2.26	0.0761	0.4323
325	-6	0.0516	51	2.26	0.0764	0.4341
350	-7	0.0555	50	2.21	0.0750	0.4359
375	-7	0.0595	49	2.17	0.0740	0.4378



Load Dia Area
12 kg 6.295 cm 31.122993 cm²
Berat tanah = 112.46

$\gamma_b =$ 1.641

ΔH	ΔV	ε	Load		τ	σ
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.5412
25	-1	0.0040	45	1.99	0.0642	0.5433
50	-2	0.0079	50	2.21	0.0716	0.5455
75	-3	0.0119	60	2.61	0.0849	0.5477
100	-3	0.0159	63	2.74	0.0895	0.5499
125	-4	0.0198	66	2.92	0.0957	0.5521
150	-4	0.0238	66	2.92	0.0961	0.5544
175	-4	0.0278	66	2.92	0.0965	0.5566
200	-5	0.0317	66	2.92	0.0969	0.5589
225	-5	0.0357	66	2.92	0.0973	0.5612
250	-5	0.0397	66	2.92	0.0977	0.5635
275	-5	0.0436	66	2.92	0.0981	0.5659
300	-5	0.0476	66	2.92	0.0985	0.5682
325	-5	0.0516	66	2.92	0.0989	0.5706
350	-5	0.0555	65	2.83	0.0963	0.5730



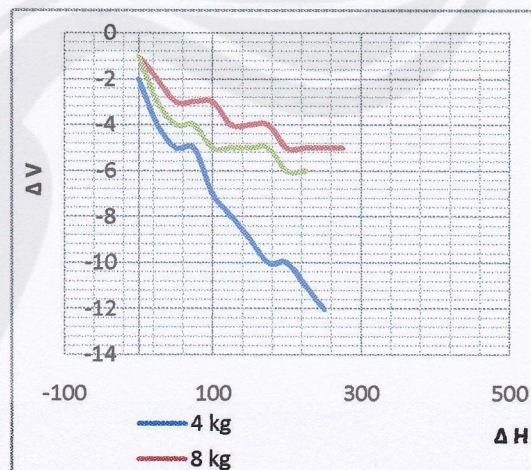
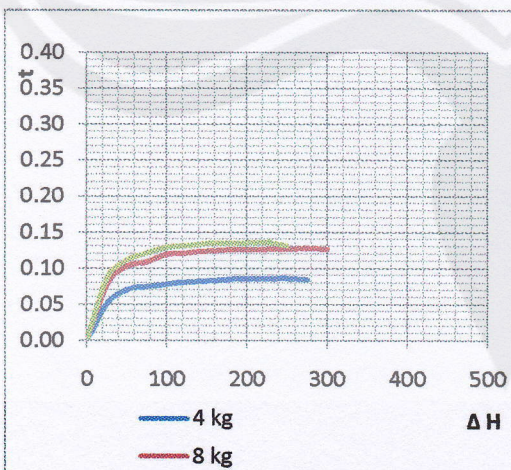
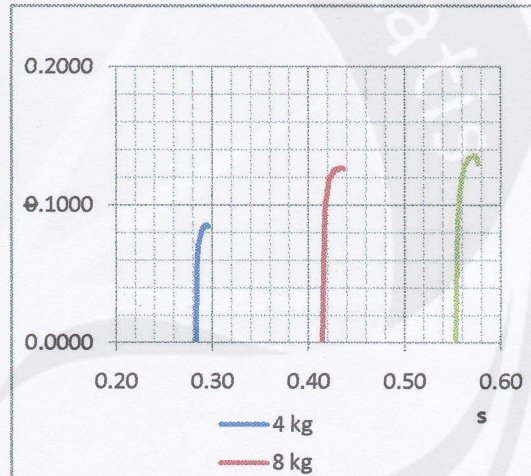
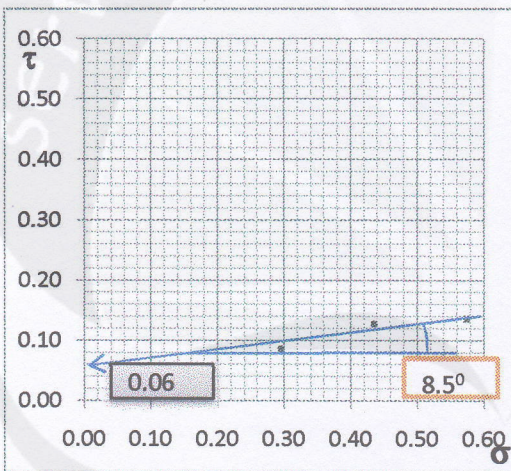
PENGUJIAN GESER LANGSUNG

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 20-Apr-14

Kedalaman 0.8m
 Kadar Abu 4%

No.	τ	σ
4	0.0857	0.2948
8	0.1271	0.4340
12	0.1356	0.5740

	c (kg/cm ²)	θ°
4 dan 8	0.00	16.56
4 dan 12	0.03	10.14
8 dan 12	0.10	3.50





Load Dia Area
4 kg 6.306 cm 31.2319 cm²
Berat tanah= 108.96
berat cincin= 0

γ_b	1.63694703	1.63791
------------	------------	---------

ΔH	ΔV	e	93		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.2831
25	-2	0.0040	36	1.59	0.0511	0.2843
50	-4	0.0079	49	2.17	0.0700	0.2854
75	-5	0.0119	53	2.3	0.0745	0.2865
100	-5	0.0159	55	2.39	0.0778	0.2877
125	-7	0.0198	57	2.48	0.0810	0.2889
150	-8	0.0238	58	2.52	0.0827	0.2900
175	-9	0.0278	59	2.57	0.0846	0.2912
200	-10	0.0317	59	2.57	0.0850	0.2924
225	-10	0.0357	59	2.57	0.0853	0.2936
250	-11	0.0396	59	2.57	0.0857	0.2948
275	-12	0.0436	58	2.52	0.0844	0.2961



Load Dia Area
8 kg 6.277 cm 30.9453 cm²
Berat tanah = 113.94

γ_b 1.6364

ΔH	ΔV	ϵ	Load		τ	σ
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.4150
25	-1	0.0040	55	2.39	0.0775	0.4167
50	-2	0.0080	71	3.14	0.1023	0.4184
75	-3	0.0119	75	3.32	0.1086	0.4200
100	-3	0.0159	82	3.63	0.1192	0.4217
125	-3	0.0199	83	3.67	0.1210	0.4235
150	-4	0.0239	84	3.72	0.1232	0.4252
175	-4	0.0279	85	3.76	0.1250	0.4269
200	-4	0.0319	85	3.76	0.1255	0.4287
225	-5	0.0358	85	3.76	0.1260	0.4305
250	-5	0.0398	85	3.76	0.1265	0.4322
275	-5	0.0438	85	3.76	0.1271	0.4340
300	-5	0.0478	84	3.72	0.1262	0.4359



Load Dia Area
12 kg 6.225 cm 30.43467 cm²
Berat tanah = 113.06

γ_b 1.636494

ΔH	ΔV	ϵ	Load	τ	σ	
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.5534
25	-1	0.0040	60	2.61	0.0861	0.5556
50	-3	0.0080	75	3.32	0.1100	0.5579
75	-4	0.0119	82	3.63	0.1207	0.5601
100	-4	0.0159	87	3.85	0.1285	0.5624
125	-5	0.0199	88	3.89	0.1304	0.5647
150	-5	0.0239	90	3.98	0.1340	0.5670
175	-5	0.0279	90	3.98	0.1345	0.5693
200	-5	0.0319	90	3.98	0.1351	0.5716
225	-6	0.0358	90	3.98	0.1356	0.5740
250	-6	0.0398	86	3.81	0.1304	0.5764



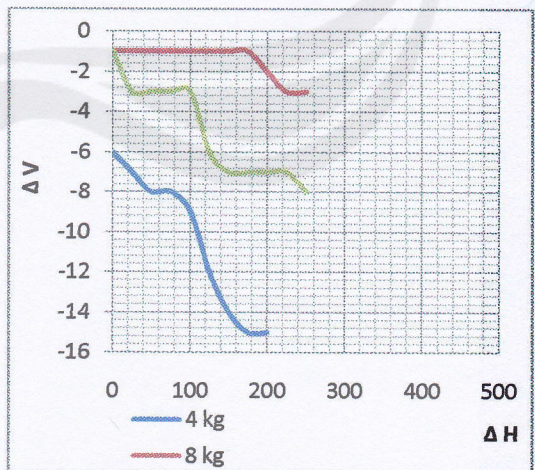
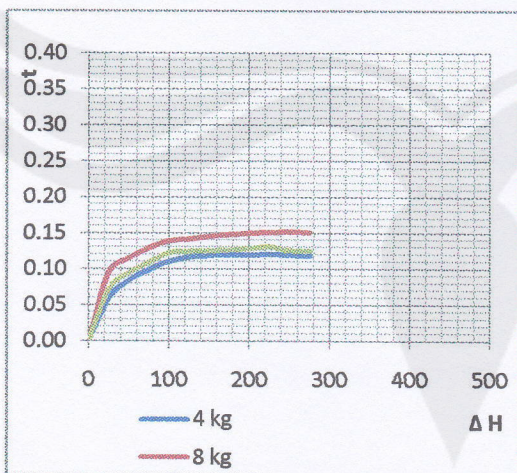
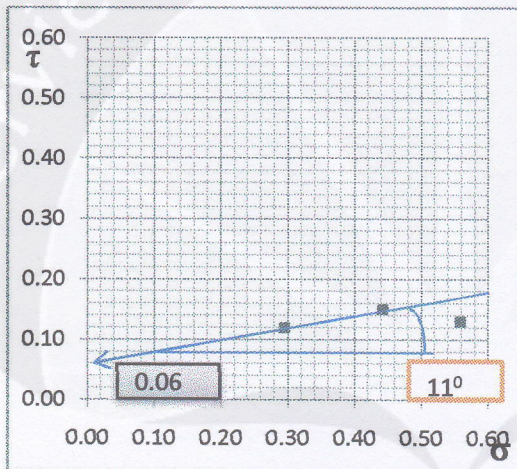
PENGUJIAN GESER LANGSUNG

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 20-Apr-14

Kedalaman : 0.8m
 Kadar Abu : 6%

No.	τ	σ
4	0.1200	0.2954
8	0.1508	0.4422
12	0.1306	0.5583

	c (kg/cm ²)	θ°
4 dan 8	0.06	11.87
4 dan 12	0.11	2.32
8 dan 12	0.23	-9.88





Load Dia Area
4 kg 6.287 cm 31.044 cm²
Berat tanah = 118.34
berat cincin= 0
 γ_b = 1.562510062 1.5371

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0.00	0.0000	0.2849
25	-3	0.0040	40	1.77	0.0587	0.2860
50	-5	0.0080	58	2.52	0.0839	0.2871
75	-6	0.0119	67	2.96	0.0990	0.2883
100	-7	0.0159	74	3.27	0.1098	0.2895
125	-8	0.0199	78	3.45	0.1163	0.2906
150	-8	0.0239	79	3.50	0.1185	0.2918
175	-9	0.0278	79	3.50	0.1190	0.2930
200	-12	0.0318	79	3.50	0.1195	0.2942
225	-14	0.0358	79	3.50	0.1200	0.2954
250	-15	0.0398	78	3.45	0.1187	0.2967
275	-15	0.0437	77	3.41	0.1178	0.2979



Load Dia Area
8 kg 6.207 cm 30.25891645 cm²
Berat tanah = 114.63

$\gamma_b =$ 1.639

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.4244
25	-1	0.0040	65	2.83	0.0939	0.4262
50	-1	0.0081	78	3.45	0.1149	0.4279
75	-1	0.0121	87	3.85	0.1288	0.4296
100	-1	0.0161	93	4.12	0.1384	0.4314
125	-1	0.0201	95	4.2	0.1417	0.4332
150	-1	0.0242	97	4.29	0.1453	0.4349
175	-1	0.0282	98	4.34	0.1476	0.4368
200	-1	0.0322	99	4.38	0.1496	0.4386
225	-2	0.0362	99	4.38	0.1502	0.4404
250	-3	0.0403	99	4.38	0.1508	0.4422
275	-3	0.0443	98	4.34	0.1501	0.4441



Load Dia Area
12 kg 6.313 cm 31.301234 cm²
Berat tanah = 109.74

$\gamma_b =$ 1.5112

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.5381
25	-1	0.0040	50	2.21	0.0709	0.5403
50	-3	0.0081	66	2.92	0.0940	0.5425
75	-3	0.0121	76	3.36	0.1087	0.5447
100	-3	0.0161	85	3.76	0.1221	0.5469
125	-3	0.0201	86	3.81	0.1242	0.5492
150	-6	0.0242	86	3.81	0.1247	0.5514
175	-7	0.0282	87	3.85	0.1266	0.5537
200	-7	0.0322	88	3.89	0.1284	0.5560
225	-7	0.0362	89	3.94	0.1306	0.5583
250	-7	0.0403	85	3.76	0.1252	0.5607
275	-8	0.0443	84	3.72	0.1244	0.5630



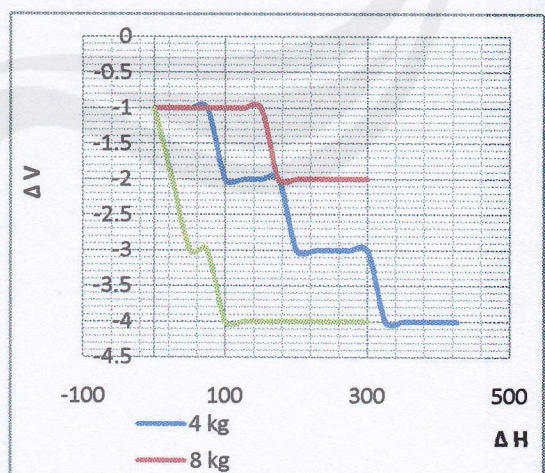
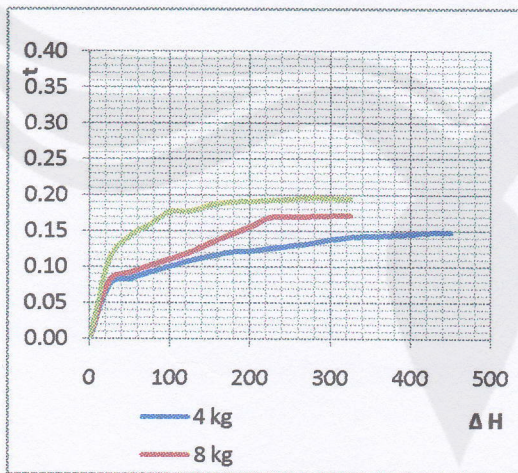
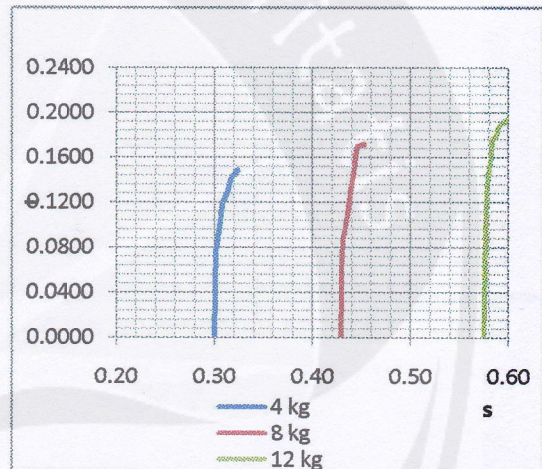
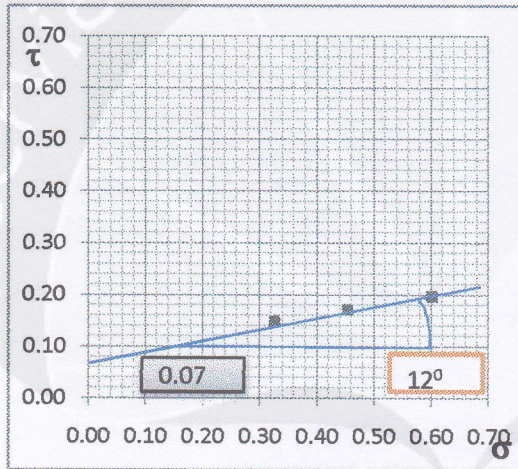
PENGUJIAN GESER LANGSUNG

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 20-Apr-14

Kedalaman : 0.8m
 Kadar Abu : 8%

No.	τ	σ
4	0.1491	0.3255
8	0.1717	0.4527
12	0.1961	0.6016

	c (kg/cm ²)	θ°
4 dan 8	0.09	10.03
4 dan 12	0.09	9.65
8 dan 12	0.10	9.32





Load Dia Area
4 kg 6.124 cm 29.4551 cm²
Berat tanah = 114.47

$\gamma_b =$ 1.180399628 1.15284

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0.00	0.0000	0.3002
25	-1	0.0041	52	2.26	0.0758	0.3015
50	-1	0.0082	57	2.48	0.0835	0.3027
75	-1	0.0122	63	2.74	0.0926	0.3039
100	-1	0.0163	67	2.96	0.1005	0.3052
125	-1	0.0204	72	3.19	0.1087	0.3065
150	-1	0.0245	76	3.36	0.1150	0.3078
175	-2	0.0286	79	3.50	0.1203	0.3091
200	-2	0.0327	80	3.54	0.1222	0.3104
225	-2	0.0367	82	3.63	0.1258	0.3117
250	-2	0.0408	84	3.72	0.1295	0.3130
275	-3	0.0449	86	3.81	0.1332	0.3143
300	-3	0.0490	89	3.94	0.1383	0.3157
325	-3	0.0531	91	4.03	0.1421	0.3170
350	-3	0.0572	91	4.03	0.1427	0.3184
375	-3	0.0612	92	4.07	0.1448	0.3198
400	-4	0.0653	92	4.07	0.1454	0.3212
425	-4	0.0694	93	4.12	0.1478	0.3226
450	-4	0.0735	93	4.12	0.1485	0.3240
475	-4	0.0776	93	4.12	0.1491	0.3255
500	-4	0.0816	92	4.07	0.1480	0.3269



Load Dia Area
8 kg 6.175 cm 29.94772284 cm²
Berat tanah = 112.8

$\gamma_b =$ 1.182

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.4288
25	-1	0.0040	55	2.39	0.0801	0.4306
50	-1	0.0081	63	2.74	0.0922	0.4323
75	-1	0.0121	68	3.01	0.1017	0.4341
100	-1	0.0162	74	3.27	0.1110	0.4359
125	-1	0.0202	80	3.54	0.1206	0.4377
150	-1	0.0243	88	3.89	0.1331	0.4395
175	-1	0.0283	95	4.2	0.1443	0.4414
200	-2	0.0324	102	4.51	0.1556	0.4432
225	-2	0.0364	110	4.87	0.1688	0.4451
250	-2	0.0405	110	4.87	0.1695	0.4469
275	-2	0.0445	110	4.87	0.1702	0.4488
300	-2	0.0486	110	4.87	0.1709	0.4507
325	-2	0.0526	110	4.87	0.1717	0.4527



Load Dia Area
12 kg 6.108 cm 29.301371 cm²
Berat tanah = 113.9

$\gamma_b =$ 1.2064

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.5748
25	-1	0.0040	73	3.23	0.1107	0.5772
50	-2	0.0081	94	4.16	0.1431	0.5795
75	-3	0.0121	104	4.6	0.1589	0.5819
100	-3	0.0162	115	5.09	0.1766	0.5843
125	-4	0.0202	115	5.09	0.1773	0.5867
150	-4	0.0243	120	5.31	0.1857	0.5891
175	-4	0.0283	122	5.4	0.1897	0.5916
200	-4	0.0324	122	5.4	0.1905	0.5941
225	-4	0.0364	123	5.44	0.1927	0.5966
250	-4	0.0405	123	5.44	0.1935	0.5991
275	-4	0.0445	124	5.49	0.1961	0.6016
300	-4	0.0486	123	5.44	0.1951	0.6042
325	-4	0.0526	122	5.4	0.1945	0.6068



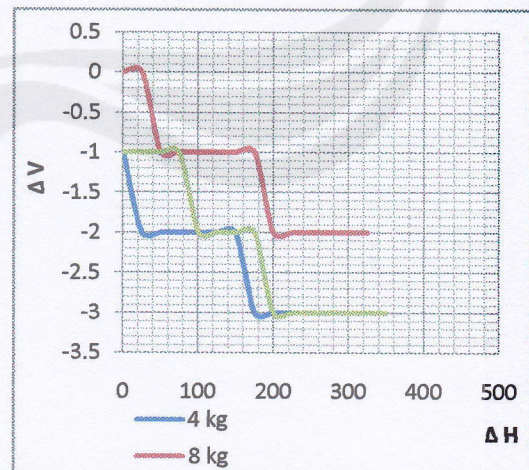
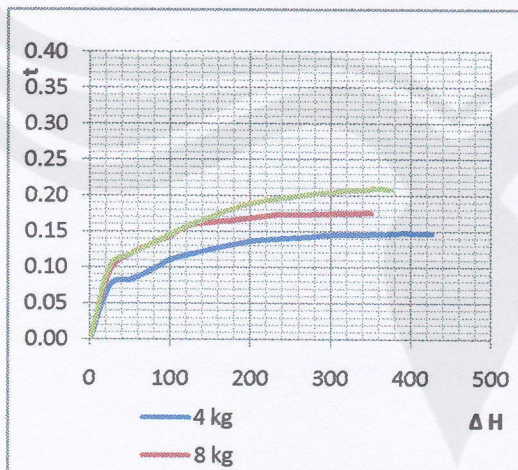
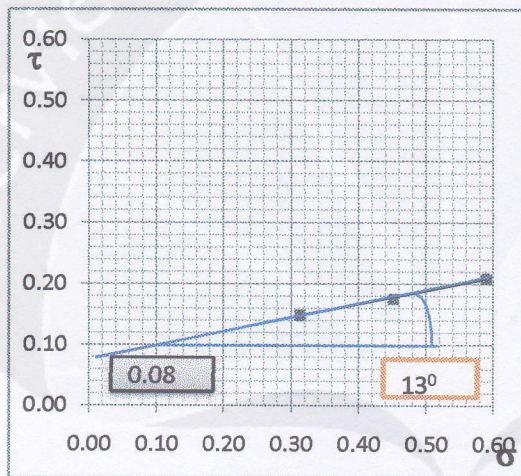
PENGUJIAN GESER LANGSUNG

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 20-Apr-14

Kedalaman : 0.8m
 Kadar Abu : 9%

No.	τ	σ
4	0.1475	0.3130
8	0.1758	0.4516
12	0.2088	0.5892

	c (kg/cm ²)	θ°
4 dan 8	0.08	11.53
4 dan 12	0.08	12.52
8 dan 12	0.07	13.50





Load Dia Area
4 kg 6.201 cm 30.2 cm²
Berat tanah = 114.21

$\gamma_b =$ 1.174084216 1.173

ΔH	ΔV	e	Load	t	s	
0	0	0.0000	0	0.00	0.0000	0.2928
25	-1	0.0040	52	2.26	0.0753	0.2940
50	-1	0.0081	57	2.48	0.0829	0.2952
75	-1	0.0121	65	2.83	0.0950	0.2964
100	-2	0.0161	74	3.27	0.1103	0.2976
125	-2	0.0202	79	3.50	0.1185	0.2988
150	-2	0.0242	83	3.67	0.1248	0.3001
175	-2	0.0282	87	3.85	0.1314	0.3013
200	-2	0.0323	90	3.98	0.1364	0.3026
225	-2	0.0363	91	4.03	0.1387	0.3038
250	-3	0.0403	92	4.07	0.1407	0.3051
275	-3	0.0443	93	4.12	0.1430	0.3064
300	-3	0.0484	94	4.16	0.1450	0.3077
325	-3	0.0524	94	4.16	0.1456	0.3090
350	-3	0.0564	94	4.16	0.1463	0.3103
375	-3	0.0605	94	4.16	0.1469	0.3117
400	-3	0.0645	94	4.16	0.1475	0.3130
425	-3	0.0685	93	4.12	0.1467	0.3144



Load Dia Area
8 kg 6.195 cm 30.14203035 cm²
Berat tanah = 114.09

$\gamma_b =$ 1.173

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.4261
25	0	0.0040	65	2.83	0.0943	0.4278
50	0	0.0081	80	3.54	0.1184	0.4295
75	-1	0.0121	89	3.94	0.1323	0.4313
100	-1	0.0161	96	4.25	0.1433	0.4331
125	-1	0.0202	106	4.69	0.1588	0.4349
150	-1	0.0242	108	4.78	0.1625	0.4367
175	-1	0.0282	109	4.82	0.1646	0.4385
200	-1	0.0323	111	4.91	0.1683	0.4403
225	-2	0.0363	113	5	0.1721	0.4421
250	-2	0.0404	113	5	0.1729	0.4440
275	-2	0.0444	113	5	0.1736	0.4459
300	-2	0.0484	113	5	0.1743	0.4478
325	-2	0.0525	113	5	0.1751	0.4497
350	-2	0.0565	113	5	0.1758	0.4516



Load Dia Area
12 kg 6.211 cm 30.297929 cm²
Berat tanah = 113.21

$\gamma_b =$ 1.1757

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.5559
25	-1	0.0040	69	3.05	0.1011	0.5582
50	-1	0.0081	80	3.54	0.1178	0.5604
75	-1	0.0121	89	3.94	0.1316	0.5627
100	-1	0.0161	98	4.34	0.1456	0.5650
125	-2	0.0202	107	4.73	0.1593	0.5674
150	-2	0.0242	113	5	0.1691	0.5697
175	-2	0.0282	120	5.31	0.1804	0.5721
200	-2	0.0323	125	5.53	0.1886	0.5745
225	-3	0.0363	128	5.66	0.1939	0.5769
250	-3	0.0404	130	5.75	0.1978	0.5793
275	-3	0.0444	132	5.84	0.2017	0.5817
300	-3	0.0484	133	5.88	0.2039	0.5842
325	-3	0.0525	134	5.93	0.2066	0.5867
350	-3	0.0565	135	5.97	0.2088	0.5892
375	-3	0.0605	134	5.93	0.2083	0.5917



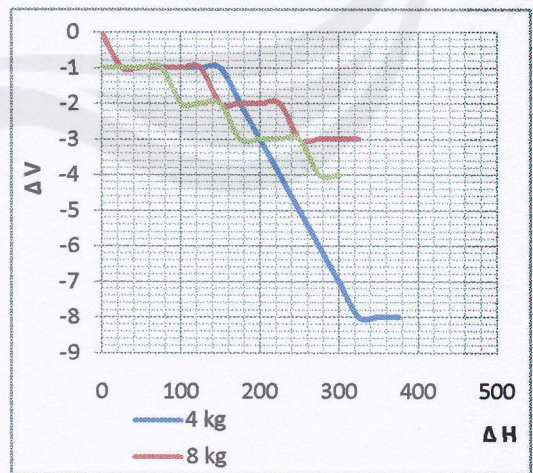
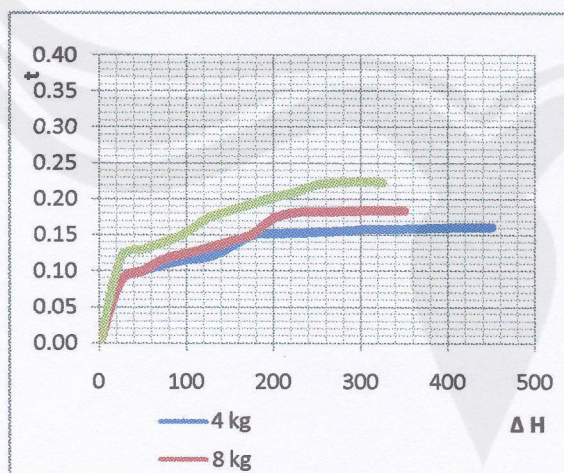
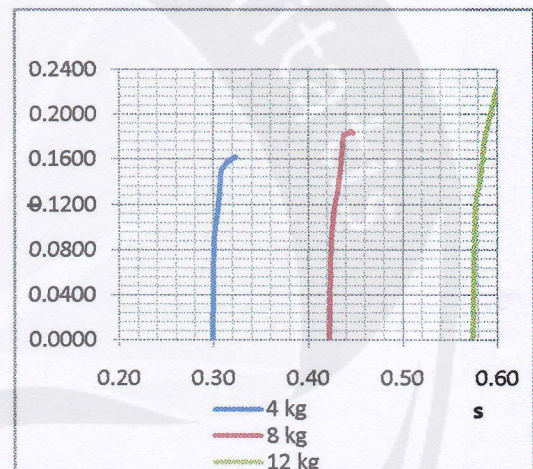
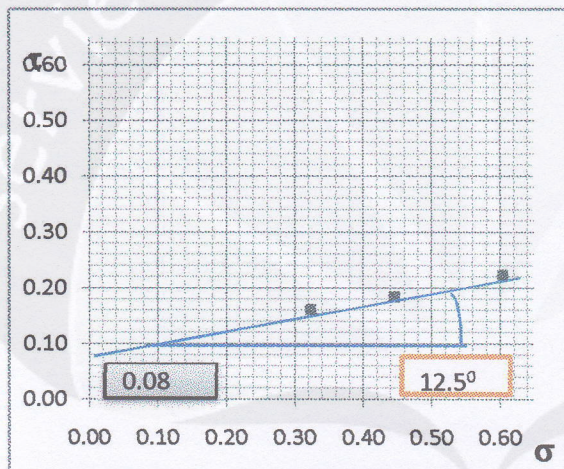
PENGUJIAN GESER LANGSUNG

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 20-Apr-14

Kedalaman : 0.8m
 Kadar Abu : 10%

No.	τ	σ
4	0.1619	0.3229
8	0.1843	0.4458
12	0.2237	0.6039

	c (kg/cm ²)	θ°
4 dan 8	0.10	10.34
4 dan 12	0.09	12.41
8 dan 12	0.07	14.00





Load Dia Area
4 kg 6.134 cm 29.5514 cm²
Berat tanah = 113.25

$\gamma_b =$ 1.173613644 1.17851

ΔH	ΔV	e	Load	t	s	
0	0	0.0000	0	0.00	0.0000	0.2992
25	-1	0.0041	60	2.61	0.0862	0.3005
50	-1	0.0082	68	3.01	0.0998	0.3017
75	-1	0.0122	74	3.27	0.1089	0.3029
100	-1	0.0163	78	3.45	0.1154	0.3042
125	-1	0.0204	81	3.58	0.1202	0.3055
150	-1	0.0245	89	3.94	0.1329	0.3067
175	-1	0.0285	100	4.42	0.1497	0.3080
200	-1	0.0326	101	4.47	0.1520	0.3093
225	-1	0.0367	101	4.47	0.1527	0.3106
250	-2	0.0408	102	4.51	0.1547	0.3120
275	-3	0.0448	102	4.51	0.1553	0.3133
300	-4	0.0489	103	4.56	0.1577	0.3146
325	-5	0.0530	103	4.56	0.1584	0.3160
350	-6	0.0571	103	4.56	0.1591	0.3173
375	-7	0.0611	103	4.56	0.1598	0.3187
400	-8	0.0652	103	4.56	0.1605	0.3201
425	-8	0.0693	103	4.56	0.1612	0.3215
450	-8	0.0734	103	4.56	0.1619	0.3229



Load Dia Area
8 kg 6.221 cm 30.39556944 cm²
Berat tanah = 114.23

$\gamma_b =$ 1.170654

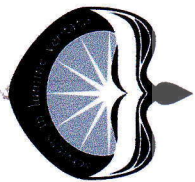
ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.4225
25	0	0.0040	60	2.61	0.0862	0.4242
50	-1	0.0080	68	3.01	0.0998	0.4260
75	-1	0.0121	79	3.5	0.1166	0.4277
100	-1	0.0161	84	3.72	0.1244	0.4294
125	-1	0.0201	89	3.94	0.1323	0.4312
150	-1	0.0241	95	4.2	0.1416	0.4330
175	-2	0.0281	101	4.47	0.1513	0.4348
200	-2	0.0321	115	5.09	0.1730	0.4366
225	-2	0.0362	120	5.31	0.1813	0.4384
250	-2	0.0402	120	5.31	0.1820	0.4402
275	-3	0.0442	120	5.31	0.1828	0.4421
300	-3	0.0482	120	5.31	0.1835	0.4439
325	-3	0.0522	120	5.31	0.1843	0.4458
350	-3	0.0563	119	5.27	0.1837	0.4477



Load Dia Area
12 kg 6.108 cm 29.301371 cm²
Berat tanah = 113.54

$\gamma_b =$ 1.1717

ΔH	ΔV	e	Load		t	s
0	0	0.0000	0	0	0.0000	0.5748
25	-1	0.0040	78	3.45	0.1182	0.5771
50	-1	0.0080	85	3.76	0.1294	0.5795
75	-1	0.0121	92	4.07	0.1406	0.5818
100	-1	0.0161	100	4.42	0.1533	0.5842
125	-2	0.0201	113	5	0.1741	0.5866
150	-2	0.0241	119	5.27	0.1843	0.5890
175	-2	0.0281	125	5.53	0.1942	0.5915
200	-3	0.0321	130	5.75	0.2028	0.5939
225	-3	0.0362	134	5.93	0.2100	0.5964
250	-3	0.0402	140	6.19	0.2201	0.5989
275	-3	0.0442	141	6.24	0.2228	0.6014
300	-4	0.0482	141	6.24	0.2237	0.6039
325	-4	0.0522	140	6.19	0.2229	0.6065



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil

Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 22 April 2014
 Kadar Abu : 0%
 Kedalaman : 80 cm

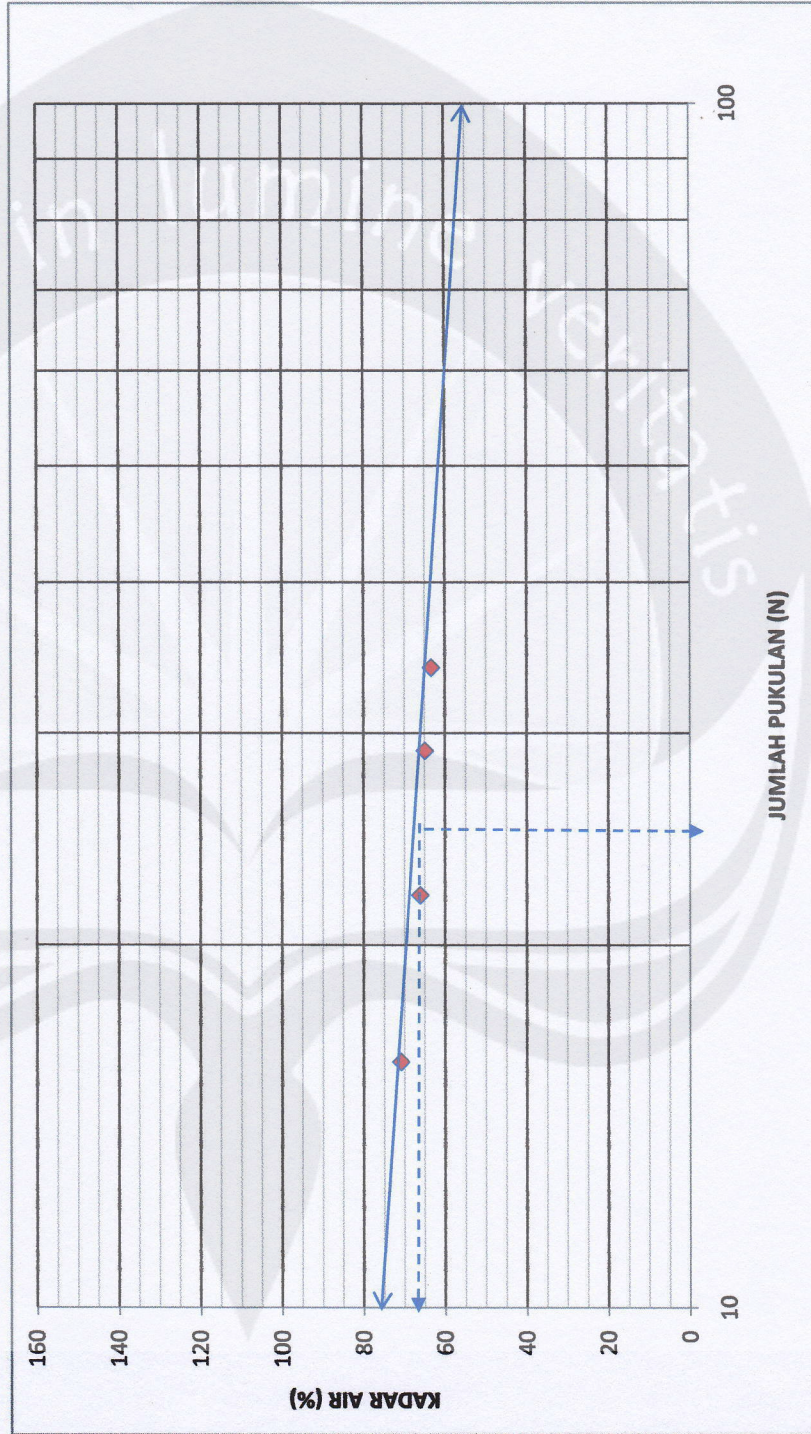
Target Pukulan	15-19	20-24	26-30	31-40				
Jumlah Pukulan	16	22	29	34				
Kode Cawan	a	b	c	d	e	f	g	h
1 Berat Cawan Kosong	13.35	14	13.73	13.64	13.62	13.83	13.69	13.59
2 Berat Cawan + Tanah Basah	31.49	36.21	25.09	25.99	27.21	27.39	23.95	29.46
3 Berat Cawan + Tanah Kering	24.02	26.92	20.57	21.07	21.88	22.03	19.95	23.33
4 Berat Air	7.47	9.29	4.52	4.92	5.33	5.36	4.00	6.13
5 Berat Tanah Kering	10.67	12.92	6.84	7.43	8.26	8.20	6.26	9.74
6 Kadar Air	70.01	71.90	66.08	66.22	64.53	65.37	63.90	62.94
Kadar Air Rata-Rata	70.9567	66.1500	64.9468	63.4171				

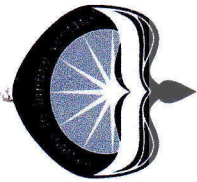
Batas Cair (Liquid Limit, LL) = 68
 $w_{10} = 75$
 $w_{100} = 55$
 Flow Index, $I_f = w_{10} - w_{100} = 20$



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

MENENTUKAN BATAS CAIR





Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil

Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

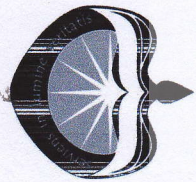
PENGUJIAN BATAS CAIR

Kadar ABU 4%
 Kedalaman : 80 cm

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 22 April 2014

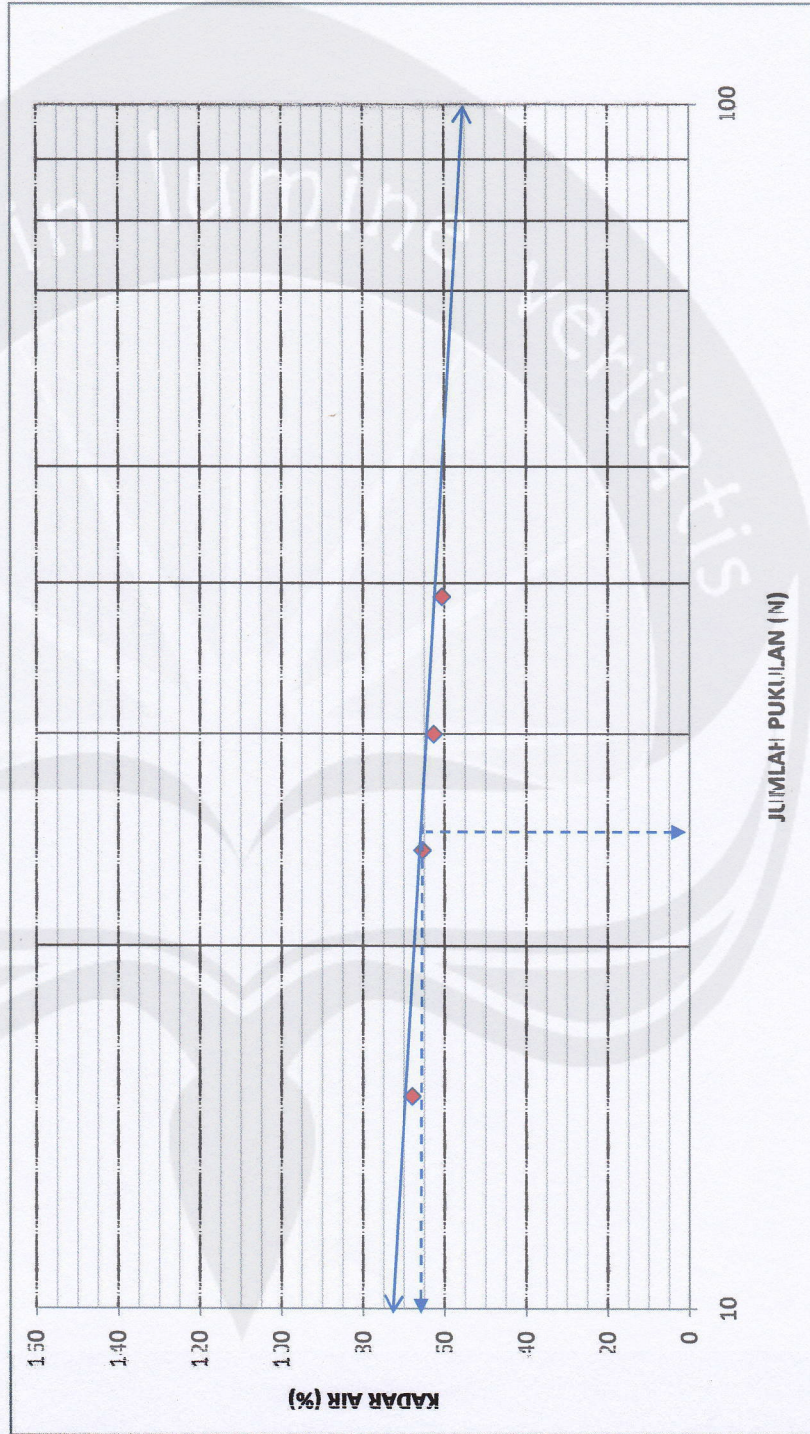
Target Pukulan		15-19			20-24			26-30			31-40		
		15			24			30			39		
Kode Cawan		a	b	c	d	e	f	g	h				
1	Berat Cawan Kosong	13.56	13.74	13.73	13.98	13.45	14.13	13.5	13.65				
2	Berat Cawan + Tanah Basah	30.44	28.51	27.79	27.07	25.01	26.49	33.45	31.88				
3	Berat Cawan + Tanah Kering	23.6	22.54	22.25	21.87	20.55	21.73	25.91	25.01				
4	Berat Air	6.84	5.97	5.54	5.20	4.46	4.76	7.54	6.87				
5	Berat Tanah Kering	10.04	8.80	8.52	7.89	7.10	7.60	12.41	11.36				
6	Kadar Air	68.13	67.84	65.02	65.91	62.82	62.63	60.76	60.48				
Kadar Air Rata-Rata		67.9842			65.4648			62.7242			60.6154		

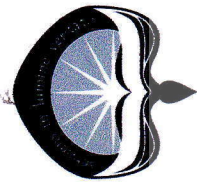
Batas Cair (Liquid Limit, LL) = 65
 $W_{10} = 73$
 $W_{100} = 55$
 Flow Index, $I_f = W_{10} - W_{100} = 18$



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

MEMENTUKAN BENTUK CAIR





Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
 Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil

Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 22 April 2014

Kadar abu 6%
 Kedalaman : 80 cm

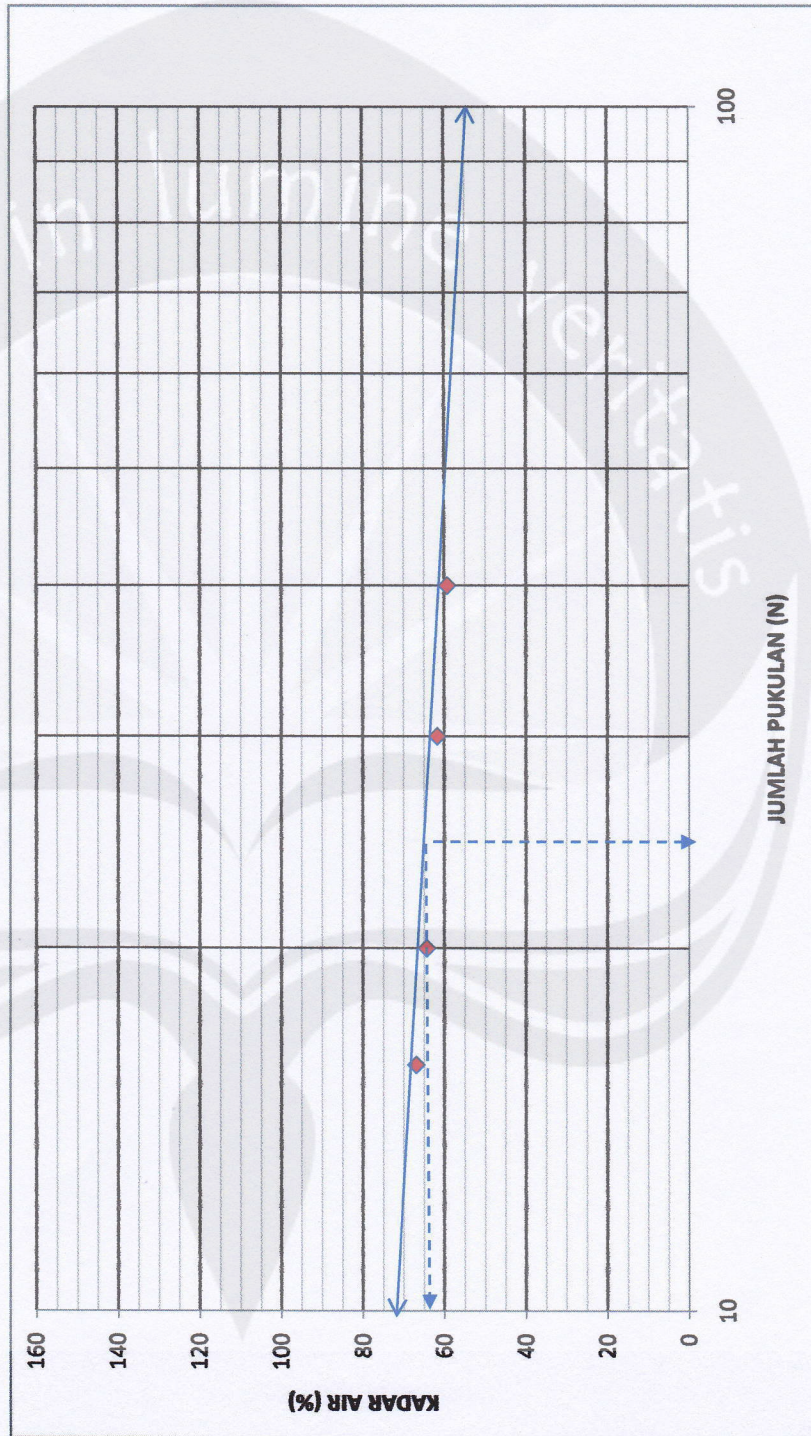
Target Pukulan		15-19		20-24		26-30		31-40	
Jumlah Pukulan		16		20		30		40	
Kode Cawan		a	b	c	d	e	f	g	h
1	Berat Cawan Kosong w_c	13.48	14.04	13.79	13.69	13.65	13.86	13.72	13.62
2	Berat Cawan + Tanah Basah w_1	35.22	30.6	28.87	33.62	29.89	30.75	32.93	26.59
3	Berat Cawan + Tanah Kering w_2	26.5	23.96	22.95	25.84	23.68	24.31	25.78	21.76
4	Berat Air $w_w = w_1 - w_2$	8.72	6.64	5.92	7.78	6.21	6.44	7.15	4.83
5	Berat Tanah Kering $w_s = w_2 - w_c$	13.02	9.92	9.16	12.15	10.03	10.45	12.06	8.14
6	Kadar Air $w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	66.97	66.94	64.63	64.03	61.91	61.63	59.29	59.34
Kadar Air Rata-Rata		66.9547		64.3309		61.7705		59.3118	

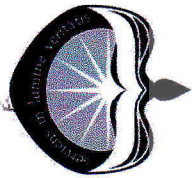
Batas Cair (Liquid Limit, LL) = 64
 $w_{10} = 72$
 $w_{100} = 55$
 Flow Index, $I_f = w_{10} - w_{100} = 17$



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

MENENTUKAN BATAS CAIR





Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
 Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
 Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 22 April 2014

Kadar abu 8%
 Kedalaman : 80 cm

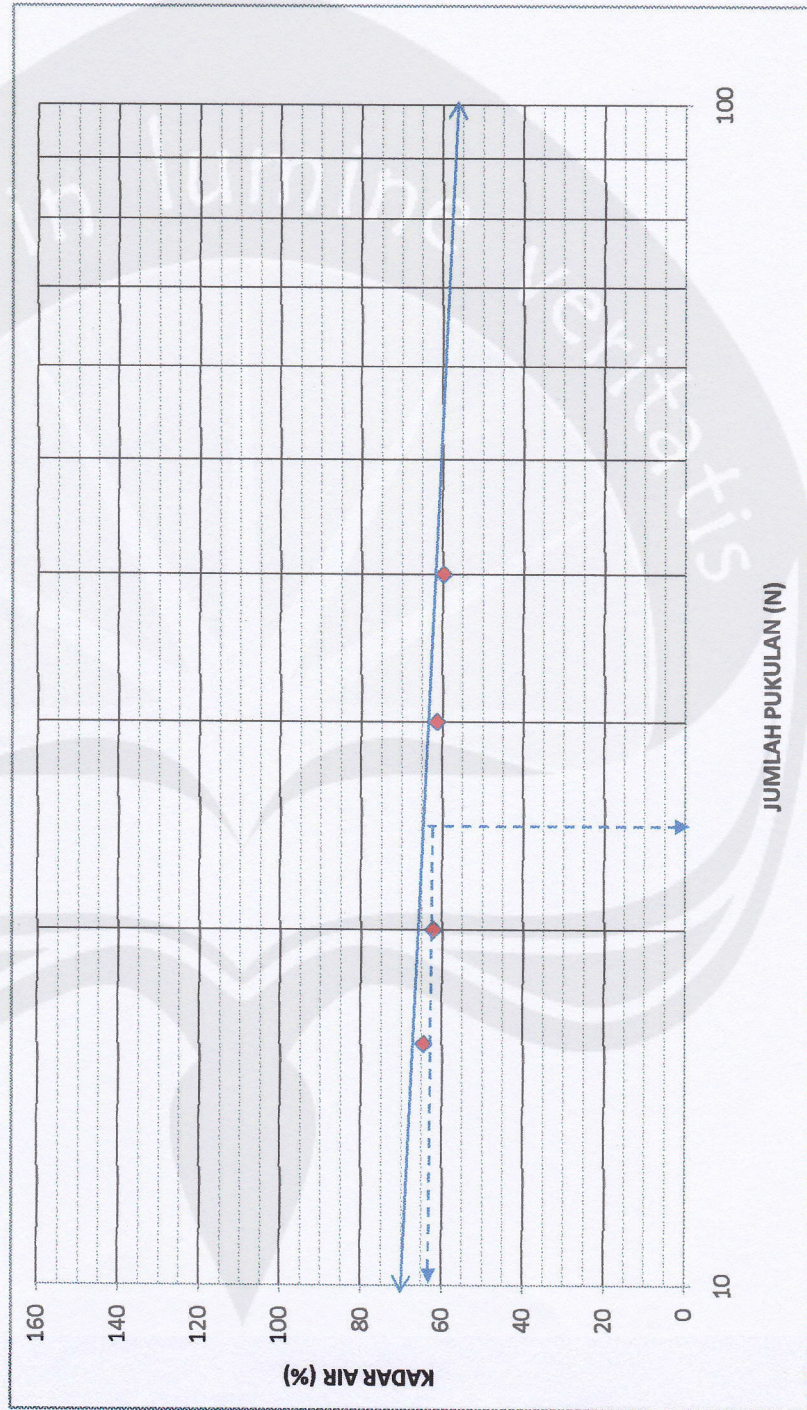
Target Pukulan	15-19		20-24		26-30		31-40	
Jumlah Pukulan	16		20		30		40	
Kode Cawan	a	b	c	d	e	f	g	h
1 Berat Cawan Kosong	13.55	13.73	13.58	13.98	13.44	14.12	13.5	13.63
2 Berat Cawan + Tanah Basah	29.48	33.25	30.44	34.34	29.64	33.89	30.47	32.29
3 Berat Cawan + Tanah Kering	23.22	25.6	23.98	26.53	23.48	26.38	24.12	25.3
4 Berat Air	6.26	7.65	6.46	7.81	6.16	7.51	6.35	6.99
5 Berat Tanah Kering	9.67	11.87	10.40	12.55	10.04	12.26	10.62	11.67
6 Kadar Air	64.74	64.45	62.12	62.23	61.35	61.26	59.79	59.90
Kadar Air Rata-Rata	64.5922		62.1732		61.3053		59.8450	

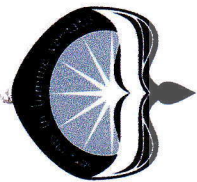
Batas Cair (Liquid Limit, LL) = 62
 $W_{10} = 71$
 $W_{100} = 55$
 Flow Index, $I_f = W_{10} - W_{100} = 16$



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

MENENTUKAN BATAS CAIR





Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
 Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil

Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 22 April 2014

Kadar abu 9%
 Kedalaman : 80 cm

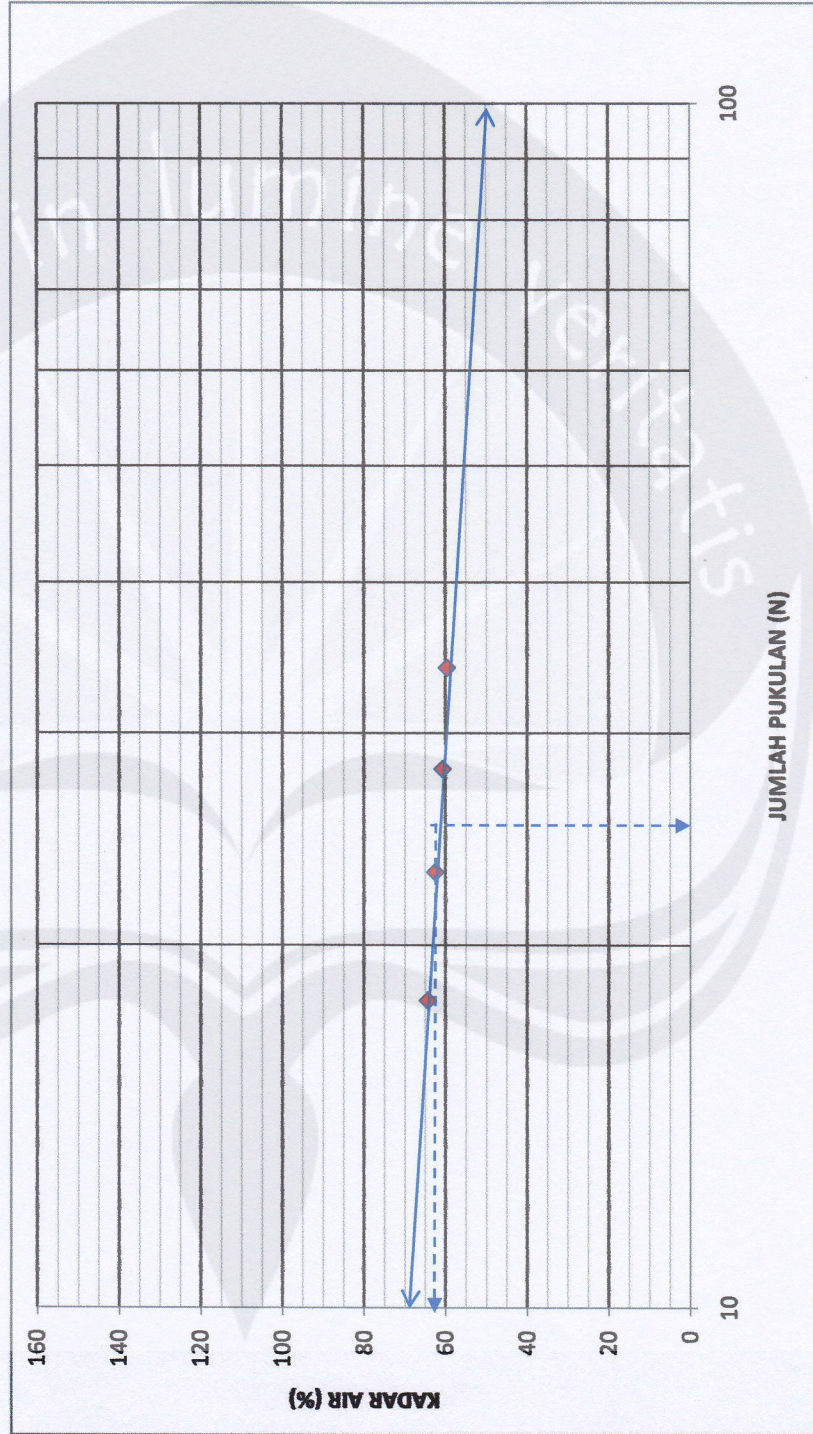
Target Pukulan	15-19			20-24			26-30			31-40		
Jumlah Pukulan	18			23			28			34		
Kode Cawan	a	b	c	d	e	f	g	h				
1 Berat Cawan Kosong	13.24	13.54	13.55	13.84	13.43	14.15	13.43	13.75				
2 Berat Cawan + Tanah Basah	32.44	31.89	30.67	35.42	31.87	32.28	31.27	32.22				
3 Berat Cawan + Tanah Kering	24.91	24.72	24.09	27.11	24.89	25.44	24.61	25.32				
4 Berat Air	7.53	7.17	6.58	8.31	6.98	6.84	6.66	6.90				
5 Berat Tanah Kering	11.67	11.18	10.54	13.27	11.46	11.29	11.18	11.57				
6 Kadar Air	64.52	64.13	62.43	62.62	60.91	60.58	59.57	59.64				
Kadar Air Rata-Rata	64.3284			62.5256			60.7460			59.6038		

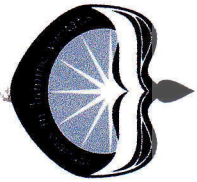
Batas Cair (Liquid Limit, LL) = 62
 $W_{10} = 69$
 $W_{400} = 54$
 Flow Index, $I_f = W_{10} - W_{400} = 15$



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

MENENTUKAN BATAS CAIR





Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
 Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
 Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 22 April 2014

Kadar abu 10%
 Kedalaman : 80 cm

Kode Cawan	15-19		20-24		26-30		31-40	
	a	b	c	d	e	f	g	h
1 Berat Cawan Kosong	13.15	14.03	13.69	13.57	14.52	15.12	14.02	13.53
2 Berat Cawan + Tanah Basah	40.01	35.12	30.12	35.11	31.12	29.18	31.12	25.4
3 Berat Cawan + Tanah Kering	29.48	26.87	23.81	26.84	24.78	23.8	24.69	20.92
4 Berat Air	10.53	8.25	6.31	8.27	6.34	5.38	6.43	4.48
5 Berat Tanah Kering	16.33	12.84	10.12	13.27	10.26	8.68	10.67	7.39
6 Kadar Air	64.48	64.25	62.35	62.32	61.79	61.98	60.26	60.62
Kadar Air Rata-Rata	64.3674		62.3364		61.8875		60.4424	
Target Pukulan	15-19		20-24		26-30		31-40	
Jumlah Pukulan	17		20		29		38	

Batas Cair (Liquid Limit, LL) = 62

$W_{10} = 68$

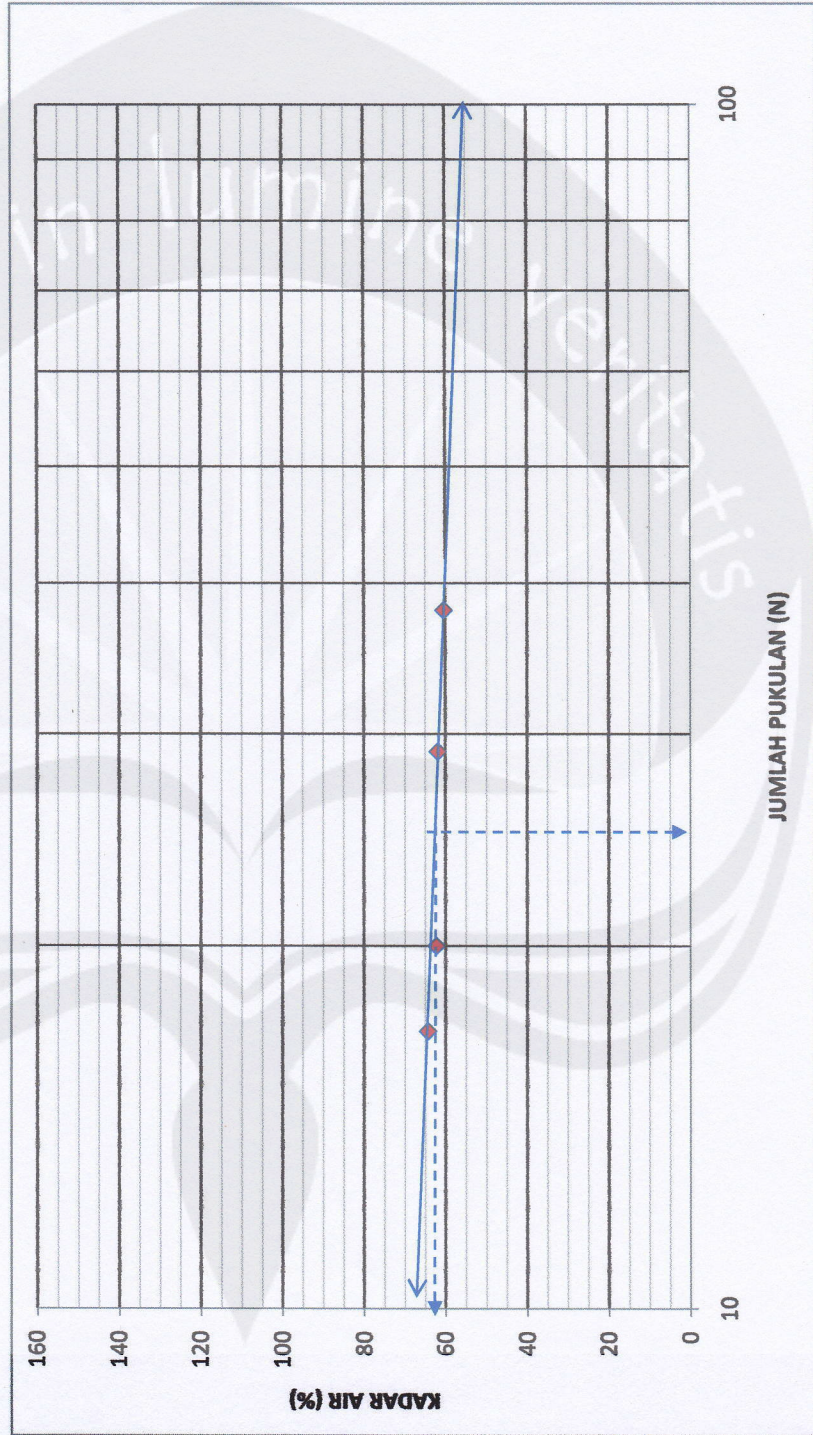
$W_{100} = 55$

Flow Index, $I_f = W_{10} - W_{100} = 13$



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

MENENTUKAN BATAS CAIR





PENGUJIAN BATAS PLASTIS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Demak
Tanggal : 22 April 2014

Kadar Abu : 0%
Kedalaman : 80 cm

Kode Cawan		1	2
Berat Cawan Kosong	w_c	9.38	9.68
Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	43.42	53.94
Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	36.54	45.37
Berat Air	$w_w = w_1 - w_2$	6.88	8.57
Berat Tanah Kering	$w_s = w_2 - w_c$	27.16	35.69
Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	25.33	24.01
Batas Plastis		24.67	
Indeks Plastisitas (IP = LL - PL)		43.33	



PENGUJIAN BATAS PLASTIS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Demak
Tanggal : 22 April 2014

Kadar Abu : 4%
Kedalaman : 80 cm

Kode Cawan		1	2
Berat Cawan Kosong	w_c	10.12	9.09
Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	40.67	49.57
Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	33.99	40.84
Berat Air	$w_w = w_1 - w_2$	6.68	8.73
Berat Tanah Kering	$w_s = w_2 - w_c$	23.87	31.75
Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	27.98	27.50
Batas Plastis		27.74	
Indeks Plastisitas (IP = LL - PL)		37.26	



PENGUJIAN BATAS PLASTIS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Demak
Tanggal : 22 April 2014

Kadar Abu : 6%
Kedalaman : 80 cm

Kode Cawan		1	2
Berat Cawan Kosong	w_c	9.41	9.72
Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	42.42	53.45
Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	34.93	43.38
Berat Air	$w_w = w_1 - w_2$	7.49	10.07
Berat Tanah Kering	$w_s = w_2 - w_c$	25.52	33.66
Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	29.35	29.92
Batas Plastis		29.63	
Indeks Plastisitas (IP = LL - PL)		35.37	



PENGUJIAN BATAS PLASTIS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Demak
Tanggal : 22 April 2014

Kadar abu 8%
Kedalaman : 80 cm

Kode Cawan		1	2
Berat Cawan Kosong	w_c	10.11	9.09
Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	44.85	49.67
Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	36.67	40.07
Berat Air	$w_w = w_1 - w_2$	8.18	9.6
Berat Tanah Kering	$w_s = w_2 - w_c$	26.56	30.98
Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	30.80	30.99
Batas Plastis		30.89	
Indeks Plastisitas (IP = LL - PL)		31.11	



PENGUJIAN BATAS PLASTIS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Demak
Tanggal : 22 April 2014

Kadar Abu 9%
Kedalaman : 80 cm

Kode Cawan		1	2
Berat Cawan Kosong	w_c	9.73	9.34
Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	48.83	45.36
Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	39.59	36.85
Berat Air	$w_w = w_1 - w_2$	9.24	8.51
Berat Tanah Kering	$w_s = w_2 - w_c$	29.86	27.51
Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	30.94	30.93
Batas Plastis		30.94	
Indeks Plastisitas (IP = LL - PL)		31.06	

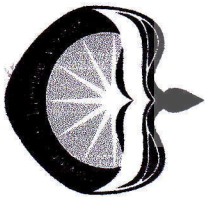


PENGUJIAN BATAS PLASTIS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Demak
Tanggal : 22 April 2014

Kadar Abu 10%
Kedalaman : 80 cm

Kode Cawan		1	2
Berat Cawan Kosong	w_c	10.51	9.91
Berat Cawan + Tanah Basah	w_1	50.03	48.18
Berat Cawan + Tanah Kering	w_2	40.76	39.21
Berat Air	$w_w = w_1 - w_2$	9.27	8.97
Berat Tanah Kering	$w_s = w_2 - w_c$	30.25	29.3
Kadar Air	$w = \frac{w_w}{w_s} \times 100\%$	30.64	30.61
Batas Plastis		30.63	
Indeks Plastisitas (IP = LL - PL)		31.37	



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil

Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

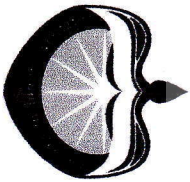
PROCTOR STANDARD

Proyek Penelitian
 Tanggal : 30/4/2014
 Lokasi : Demak

Ukuran Silinder
 Diameter (dalam) : 10.122 cm
 Tinggi : 11.516 cm
 Volume : 926.67 cm³

Berat Penumbuk : 4.316 kg
 Jumlah Lapis : 3 lapis
 Tumbukan per lapis : 25
 Kadar Abu : 0%

Nomor Percobaan	100 ml		200 ml		300 ml		400 ml		500 ml		600 ml	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Berat Silinder + Tanah Padat (gram)	W _A		3122		3209		3265		3231		3157	
Berat Silinder (gram)	W _B		1811		1811		1811		1811		1811	
Berat Tanah Padat, W (gram)	W = W _A - W _B		1311		1398		1454		1420		1346	
Berat Volume Basah (gr/cm ³)	1.3673		1.4147		1.5086		1.5691		1.5324		1.4525	
Nomor Cawan Timbang	A		C		E		G		I		K	
Berat Cawan Kosong	10.27		9.28		9.21		12.36		10.47		8.41	
Berat Cawan + Tanah Basah	82.35		90.10		82.94		66.52		70.16		77.31	
Berat Cawan + Tanah Kering	78.23		84.51		75.02		59.14		59.12		62.23	
Berat Air	4.12		5.59		7.92		7.64		11.04		15.08	
Berat Tanah Kering	67.96		75.23		65.81		46.78		48.65		53.82	
Kadar Air	6.06		7.43		12.03		15.78		22.69		28.02	
Kadar Air Rata-Rata	6.35		7.34		12.02		15.36		22.67		28.10	
Berat Volume Tanah Kering	1.286		1.318		1.347		1.360		1.249		1.134	



PROCTOR STANDARD

Proyek : Penelitian
 Tanggal : 30/4/2014
 Lokasi : Demak

Ukuran Silinder
 Diameter (dalam) : 10.122 cm
 Tinggi : 11.516 cm
 Volume : 926.67 cm³

Berat Penumbuk : 4.316 kg
 Jumlah Lapis : 3 lapis
 Tumbukan per lapis : 25
 Kadar Abu : 9%

Nomor Percobaan	100 ml		200 ml		300 ml		400 ml		500 ml		600 ml	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Berat Silinder + Tanah Padat (gram)	W _A											
Berat Silinder (gram)	W _B											
Berat Tanah Padat, W (gram)	W = W _A - W _B											
Berat Volume Basah (gr/cm ³)	1.4040											
Nomor Cawan Timbang												
Berat Cawan Kosong	W _C											
Berat Cawan + Tanah Basah	W ₁											
Berat Cawan + Tanah Kering	W ₂											
Berat Air	W _w = W ₁ - W ₂											
Berat Tanah Kering	W _s = W ₂ - W _c											
Kadar Air	5.56											
Kadar Air Rata-Rata	5.45											
Berat Volume Tanah Kering	1.331		1.358		1.382		1.411		1.399		1.356	
			7.06		9.33		13.26		16.17		18.46	



PENGUJIAN CBR

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 10 Mei 2014

OMC : 14.95 %
 MDD : 1.363 gr/cm³
 Kadar Air Asal : 1.36 %

Berat Contoh Disediakan : 5000 gram
 Jumlah Air Ditambahkan : 670 ml

Diameter, D : 15.25 cm
 Tinggi, L₀ : 12.658 cm
 Volume : 2312.036362 cm²

Berat Penumbuk : 4167 kg
 Jumlah Lapis : 3 lapis
 Tumbukan per lapis : 56

Perubahan Tinggi			Beban			Tekanan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (mm)	ΔL (inchi)	Angka Dial Beban	Beban (kg)	Beban P (lbs)	P / 3 (psi)	Koreksi dari grafik
a	b = a x 10 ⁻²	b / 25.4	d	e	f = e/0.454	g	h
0	0	0.000	0	0	0.000	0.000	-0.040
50	0.5	0.020	14	17.31	38.128	12.709	-0.020
100	1	0.039	24	29.67	65.352	21.784	-0.001
150	1.5	0.059	47	58.11	127.996	42.665	0.019
200	2	0.079	95	117.46	258.722	86.241	0.039
250	2.5	0.098	111	137.24	302.291	100.764	0.058
300	3	0.118	128	158.26	348.590	116.197	0.078
350	3.5	0.138	136	168.15	370.374	123.458	0.098
400	4	0.157	144	178.04	392.159	130.720	0.117
450	4.5	0.177	152	187.93	413.943	137.981	0.137
500	5	0.197	160	197.82	435.727	145.242	0.157
550	5.5	0.217	167	206.48	454.802	151.601	0.177
600	6	0.236	174	215.13	473.855	157.952	0.196
650	6.5	0.256	181	223.79	492.930	164.310	0.216
700	7	0.276	189	233.68	514.714	171.571	0.236
750	7.5	0.295	195	241.1	531.057	177.019	0.255
800	8	0.315	201	248.52	547.401	182.467	0.275
850	8.5	0.335	206	254.7	561.013	187.004	0.295
900	9	0.354	211	260.89	574.648	191.549	0.314
950	9.5	0.374	212	262.12	577.357	192.452	0.334
1000	10	0.394	218	269.54	593.700	197.900	0.354
1100	11	0.433	225	278.2	612.775	204.258	0.393
1200	12	0.472	232	286.86	631.850	210.617	0.432
1300	13	0.512	239	295.52	650.925	216.975	0.472
1400	14	0.551	244	301.71	664.559	221.520	0.511
1500	15	0.591	249	307.89	678.172	226.057	0.551
1600	16	0.630	254	314.08	691.806	230.602	0.590
1700	17	0.669	259	320.27	705.441	235.147	0.629



Laboratorium Mekanika Tanah

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil

Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia, Kotak Pos 1086

Telp. +62-274-565411 Pesawat 2052, Fax. +62-274-487746

1800	18	0.709	264	326.45	719.053	239.684	0.669
1900	19	0.748	268	331.4	729.956	243.319	0.708
2000	20	0.787	271	335.11	738.128	246.043	0.747
2100	21	0.827	274	338.82	746.300	248.767	0.787
2200	22	0.866	280	346.25	762.665	254.222	0.826
2300	23	0.906	286	353.67	779.009	259.670	0.866
2400	24	0.945	294	363.57	800.815	266.938	0.905
2500	25	0.984	299	369.75	814.427	271.476	0.944





PENGUJIAN CBR

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Demak
 Tanggal : 10 Mei 2014

OMC : 13.7 %
 MDD : 1.421 gr/cm³
 Kadar Air Asal : 1.36 %

Berat Contoh Disediakan : 5000 gram
 Jumlah Air Ditambahkan : 600 ml

Diameter, D : 15.25 cm
 Tinggi, L₀ : 12.658 cm
 Volume : 2312.036362 cm²

Berat Penumbuk : 4167 kg
 Jumlah Lapis : 3 lapis
 Tumbukan per lapis : 56

Perubahan Tinggi			Beban			Tekanan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (mm)	ΔL (inchi)	Angka Dial Beban	Beban (kg)	Beban P (lbs)	P / 3 (psi)	Koreksi dari grafik
a	b = a x 10 ⁻²	b / 25.4	d	e	f = e/0.454	g	h
0	0	0.000	0	0	0.000	0.000	-0.010
50	0.5	0.020	54	66.77	147.070	49.023	0.010
100	1	0.039	124	153.31	337.687	112.562	0.029
150	1.5	0.059	192	237.39	522.885	174.295	0.049
200	2	0.079	240	296.76	653.656	217.885	0.069
250	2.5	0.098	278	343.77	757.203	252.401	0.088
300	3	0.118	300	370.99	817.159	272.386	0.108
350	3.5	0.138	320	395.75	871.696	290.565	0.128
400	4	0.157	337	416.78	918.018	306.006	0.147
450	4.5	0.177	353	436.58	961.630	320.543	0.167
500	5	0.197	367	453.91	999.802	333.267	0.187
550	5.5	0.217	381	471.25	1037.996	345.999	0.207
600	6	0.236	392	484.86	1067.974	355.991	0.226
650	6.5	0.256	404	501.61	1104.868	368.289	0.246
700	7	0.276	414	514.03	1132.225	377.408	0.266
750	7.5	0.295	423	525.21	1156.850	385.617	0.285
800	8	0.315	434	538.87	1186.938	395.646	0.305
850	8.5	0.335	442	548.8	1208.811	402.937	0.325
900	9	0.354	451	559.98	1233.436	411.145	0.344
950	9.5	0.374	459	569.91	1255.308	418.436	0.364
1000	10	0.394	467	579.84	1277.181	425.727	0.384
1100	11	0.433	484	600.95	1323.678	441.226	0.423
1200	12	0.472	502	623.31	1372.930	457.643	0.462
1300	13	0.512	517	641.93	1413.943	471.314	0.502
1400	14	0.551	534	663.04	1460.441	486.814	0.541
1500	15	0.591	548	680.43	1498.744	499.581	0.581
1600	16	0.630	561	696.57	1534.295	511.432	0.620
1700	17	0.669	576	715.19	1575.308	525.103	0.659



Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia, Kotak Pos 1086
Telp. +62-274-565411 Pesawat 2052, Fax. +62-274-487746

1800	18	0.709	588	730.09	1608.128	536.043	0.699
1900	19	0.748	601	746.24	1643.700	547.900	0.738
2000	20	0.787	619	768.64	1693.040	564.347	0.777
2100	21	0.827	633	785.81	1730.859	576.953	0.817
2200	22	0.866	659	817.67	1801.035	600.345	0.856
2300	23	0.906	674	836.04	1841.498	613.833	0.896
2400	24	0.945	686	850.72	1873.833	624.611	0.935
2500	25	0.984	698	865.4	1906.167	635.389	0.974

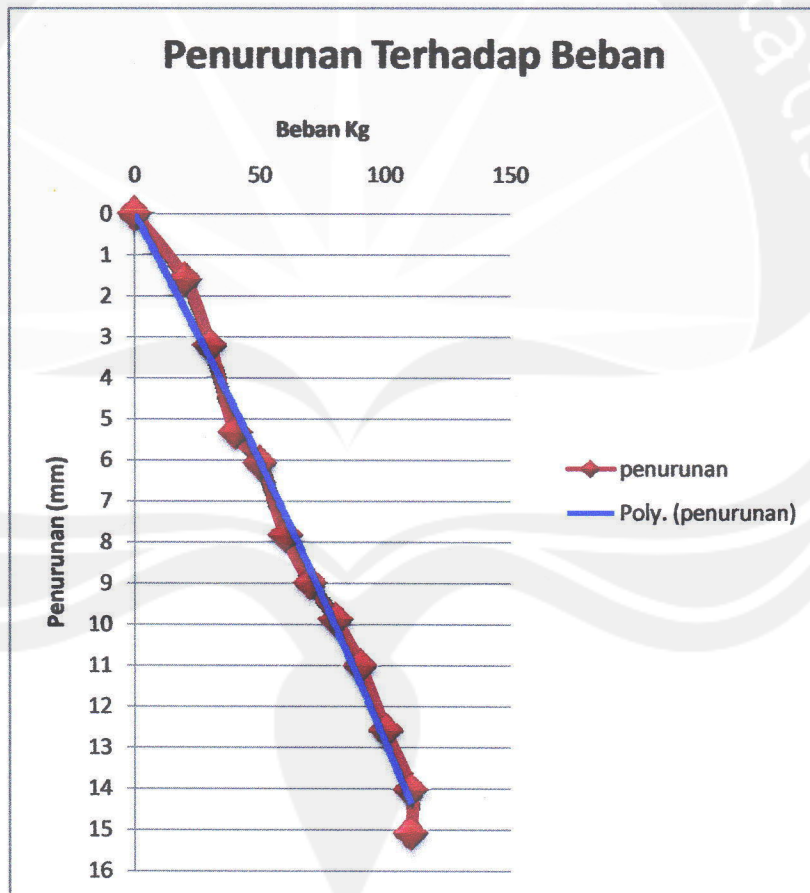




T (menit)	dial V	penambahan beban	beban total (kg)	Penurunan (mm)
0	159	0		1.59
0	304	19.967	19.967	3.04
20	309	10		3.09
40	317	10		3.17
60	321	10	29.967	3.21
60	437	10		4.37
80	450	10		4.5
100	457	10		4.57
120	532	10	39.967	5.32
120	597	10		5.97
140	597	10		5.97
160	602	10		6.02
180	607	10	49.967	6.07
180	712	10		7.12
200	757	10		7.57
220	783	10		7.83
240	803	10	59.967	8.03
240	854	10		8.54
260	883	10		8.83
280	893	10		8.93
300	899	10	69.967	8.99
300	943	10		9.43
320	969	10		9.69
340	987	10		9.87
360	989	10	79.967	9.89
360	1014	10		10.14
380	1032	10		10.32
400	1058	10		10.58
420	1102	10	89.967	11.02
420	1140	10		11.4
440	1170	10		11.7
460	1203	10		12.03
480	1258	10	99.967	12.58
480	1274	10		12.74
500	1324	10		13.24
520	1369	10		13.69
540	1403	10	109.967	14.03
540	1431	10		14.31
560	1467	10		14.67
580	1499	10		14.99
600	1509	10	109.967	15.09



Jam	Beban kg	Δv	Berat volume		
			D		
0	0	0		6.308	6.311
0	19.967	1.59	T	2.173	2.181
1	29.967	3.21	Berat	121.09	122.11
2	39.967	5.32	volume	67.9098822	68.224743
3	49.967	6.07	gama	1.78309837	1.7898199
4	59.967	7.83			
5	69.967	8.99			
6	79.967	9.89			
7	89.967	11.02			
8	99.967	12.58			
9	109.967	14.03			
10	109.967	15.09			



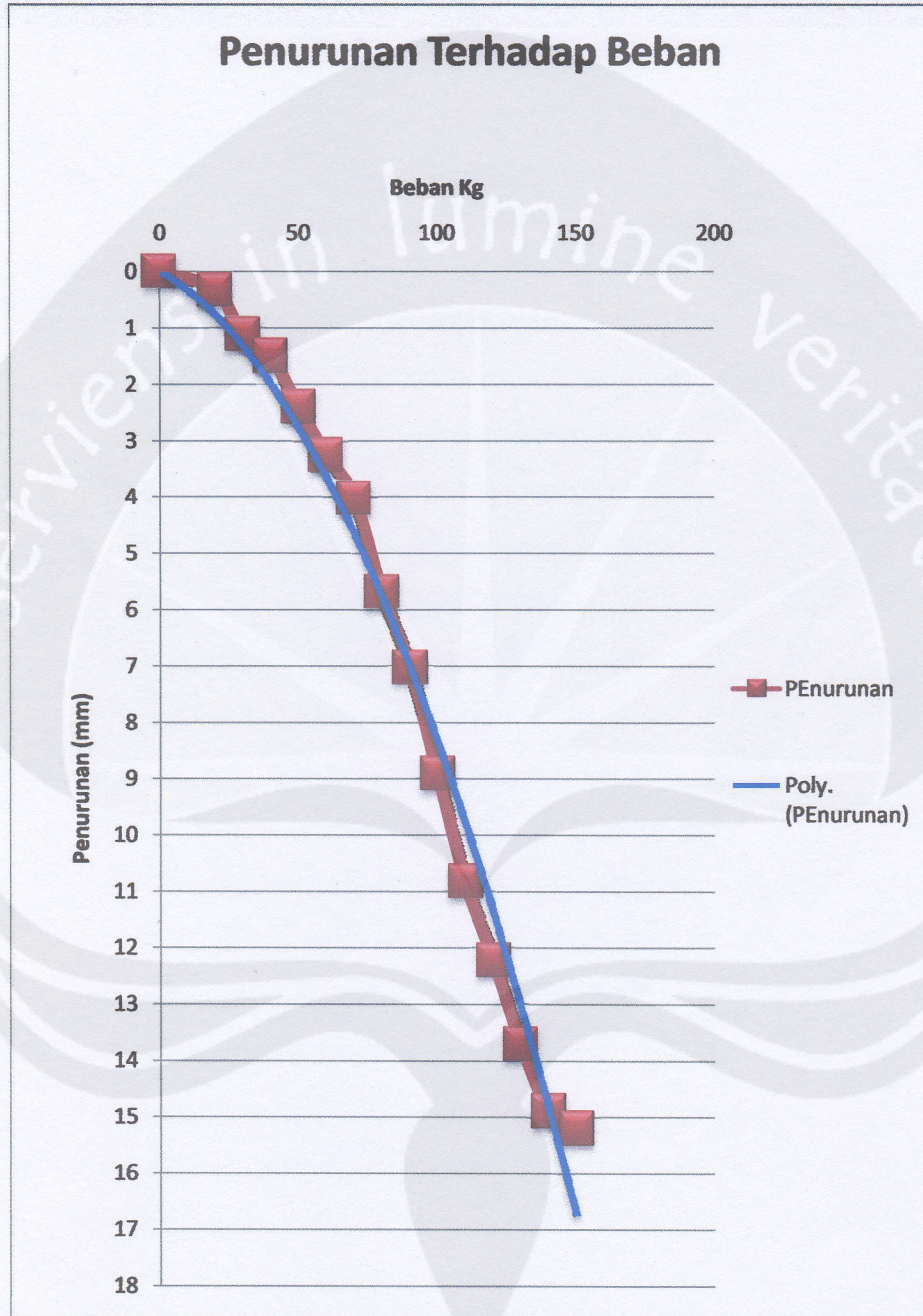


T (menit)	dial V	penambahan beban	beban total (kg)	Penurunan (mm)
0	32	0		0.32
0	62	19.967	19.967	0.62
20	81	10		0.81
40	96	10		0.96
60	111	10	29.967	1.11
60	118	10		1.18
80	133	10		1.33
100	140	10		1.4
120	149	10	39.967	1.49
120	155	10		1.55
140	181	10		1.81
160	211	10		2.11
180	239	10	49.967	2.39
180	255	10		2.55
200	267	10		2.67
220	299	10		2.99
240	326	10	59.967	3.26
240	354	10		3.54
260	369	10		3.69
280	376	10		3.76
300	401	10	69.967	4.01
300	432	10		4.32
320	481	10		4.81
340	522	10		5.22
360	568	10	79.967	5.68
360	602	10		6.02
380	651	10		6.51
400	672	10		6.72
420	701	10	89.967	7.01
420	765	10		7.65
440	820	10		8.2
460	872	10		8.72
480	891	10	99.967	8.91
480	941	10		9.41
500	1012	10		10.12
520	1048	10		10.48
540	1082	10	109.967	10.82
540	1121	10		11.21
560	1169	10		11.69
580	1192	10		11.92
600	1221	10	119.967	12.21
600	1260	10		12.6
620	1295	10		12.95
640	1335	10		13.35



660	1369	10	129.967	13.69
660	1399	10		13.99
680	1419	10		14.19
700	1441	10		14.41
720	1489	10	139.967	14.89
720	1520	10	149.967	15.2

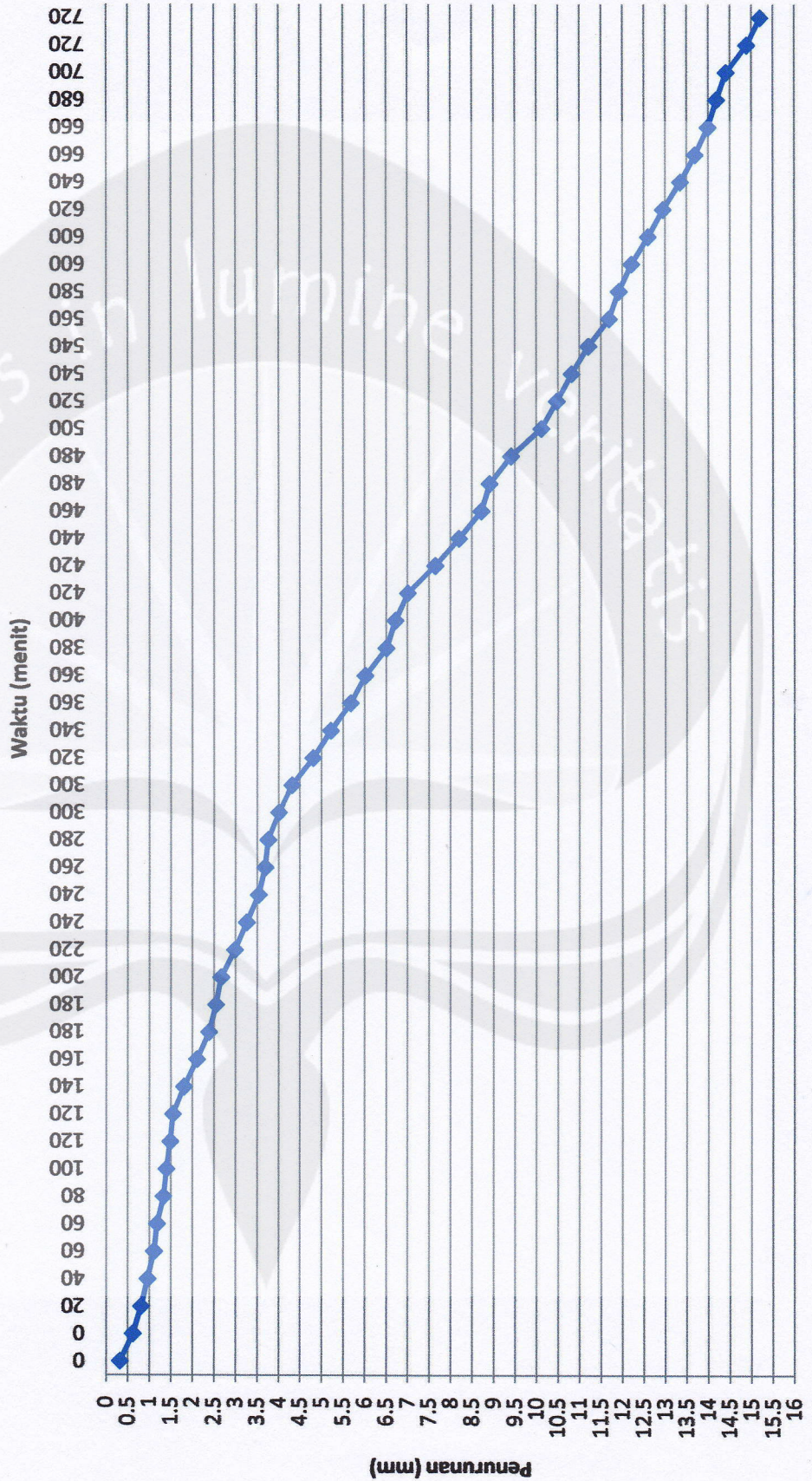
Jam	Beban kg	Δv	Berat volume	
0	0	0	t	6.375
0	19.967	0.32	D	2.301
1	29.967	1.11	Berat	125.64
2	39.967	1.49	volume	73.40855133
3	49.967	2.39	gama	1.711517224
4	59.967	3.26		
5	69.967	4.01		
6	79.967	5.68		
7	89.967	7.01		
8	99.967	8.91		
9	109.967	10.82		
10	119.967	12.21		
11	129.967	13.69		
12	139.967	14.89		
12	149.967	15.2		





Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

Pembebanan Terhadap Waktu

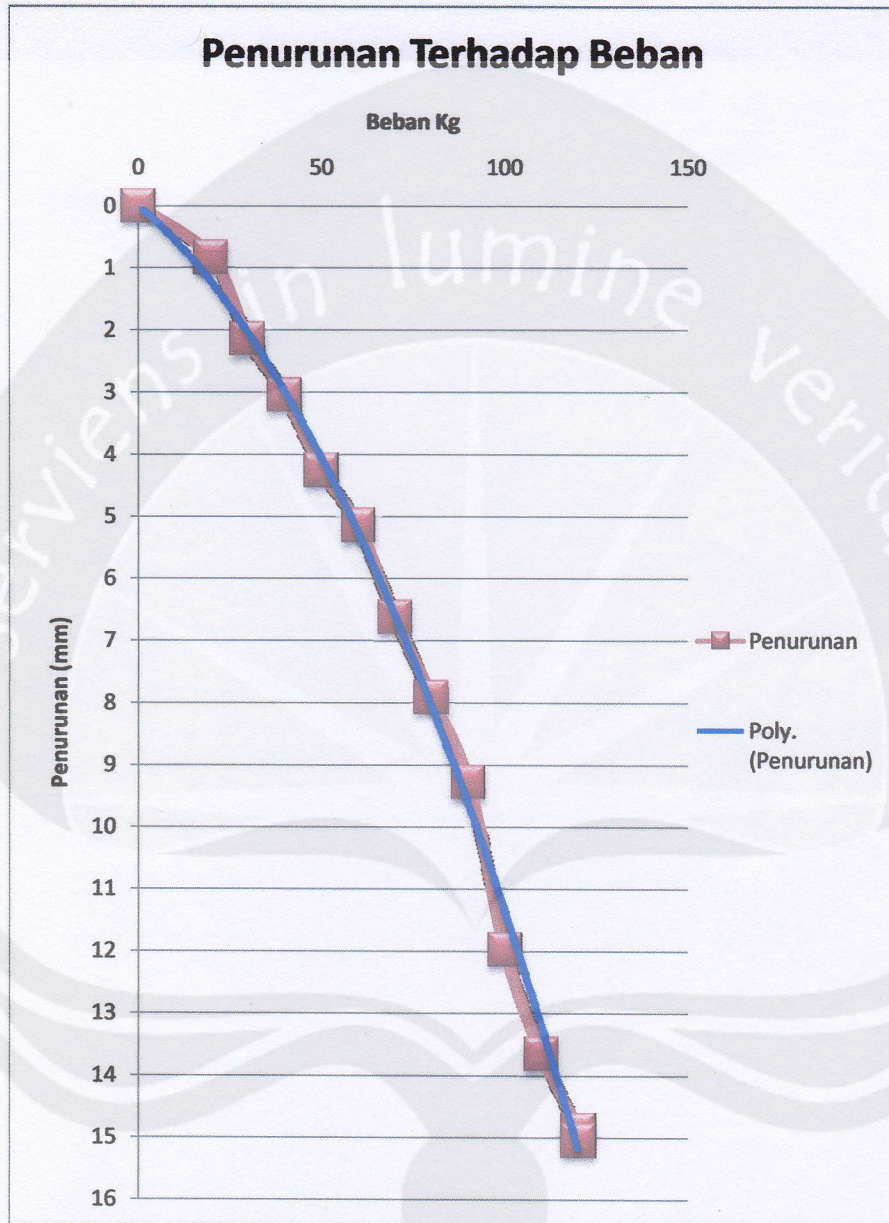




T (menit)	dial V	penambahan beban	beban total (kg)	Penurunan (mm)
0	83	0		0.83
0	121	19.967	19.967	1.21
20	155	10		1.55
40	199	10		1.99
60	215	10	29.967	2.15
60	241	10		2.41
80	267	10		2.67
100	291	10		2.91
120	304	10	39.967	3.04
120	346	10		3.46
140	378	10		3.78
160	413	10		4.13
180	425	10	49.967	4.25
180	467	10		4.67
200	481	10		4.81
220	515	10		5.15
240	536	10	59.967	5.36
240	593	10		5.93
260	614	10		6.14
280	638	10		6.38
300	662	10	69.967	6.62
300	706	10		7.06
320	730	10		7.3
340	762	10		7.62
360	791	10	79.967	7.91
360	841	10		8.41
380	883	10		8.83
400	903	10		9.03
420	928	10	89.967	9.28
420	989	10		9.89
440	1060	10		10.6
460	1121	10		11.21
480	1197	10	99.967	11.97
480	1256	10		12.56
500	1297	10		12.97
520	1312	10		13.12
540	1365	10	109.967	13.65
540	1401	10		14.01
560	1423	10		14.23
580	1455	10		14.55
600	1487	10	119.967	14.87
600	1503	10		15.03
620	1536	10		15.36



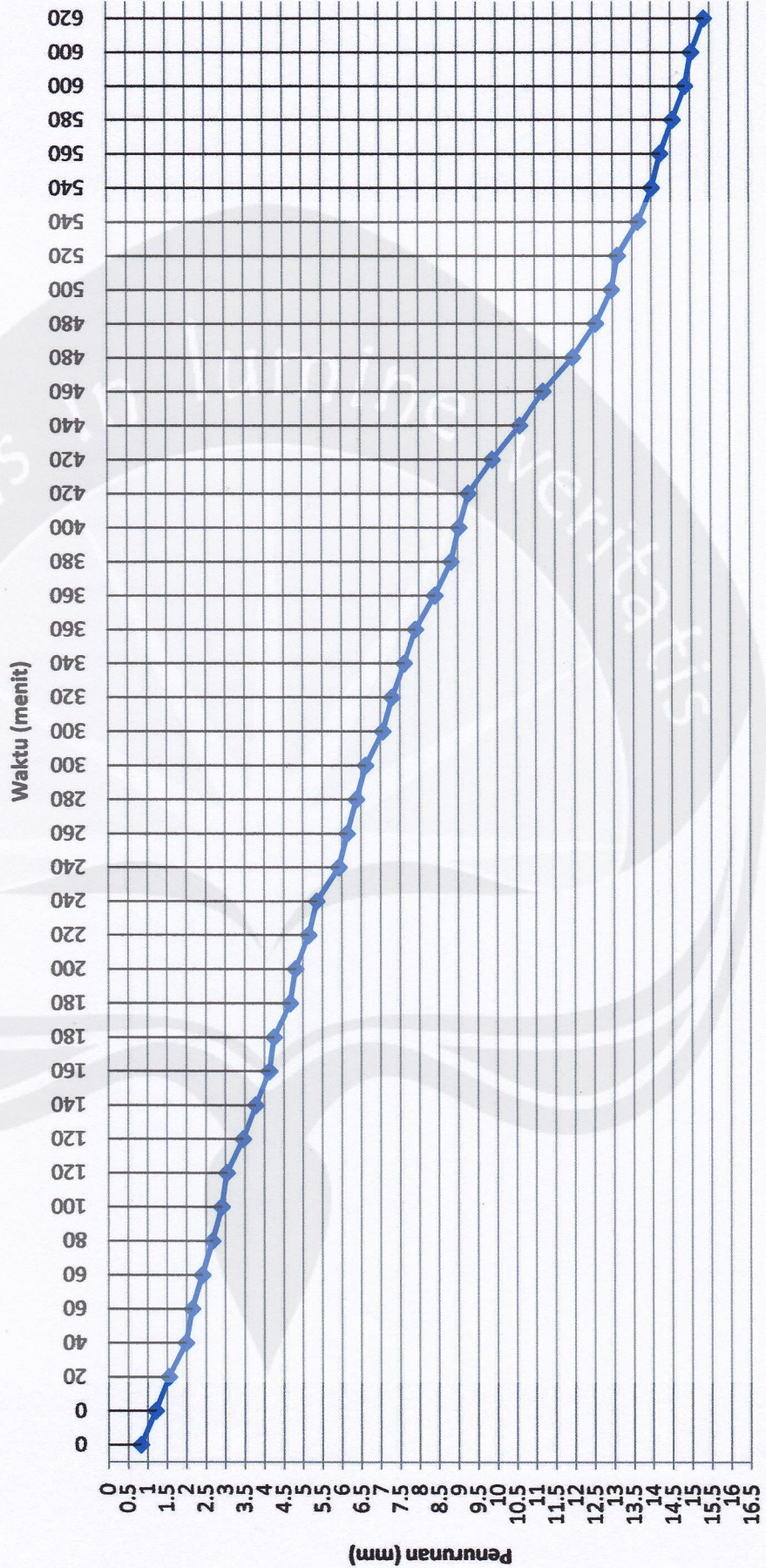
Jam	Beban kg	Δv	Berat volume	
0	0	0		
0	19.967	0.83	D	6.31
1	29.967	2.15	T	2.163
2	39.967	3.04	Berat	120.89
3	49.967	4.25	volume	67.64023679
4	59.967	5.15	gama	1.787249805
5	69.967	6.62		
6	79.967	7.91		
7	89.967	9.28		
8	99.967	11.97		
9	109.967	13.65		
10	119.967	14.87		
10	119.967	15.03		





Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
 Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
 Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

Pembebanan Terhadap Waktu



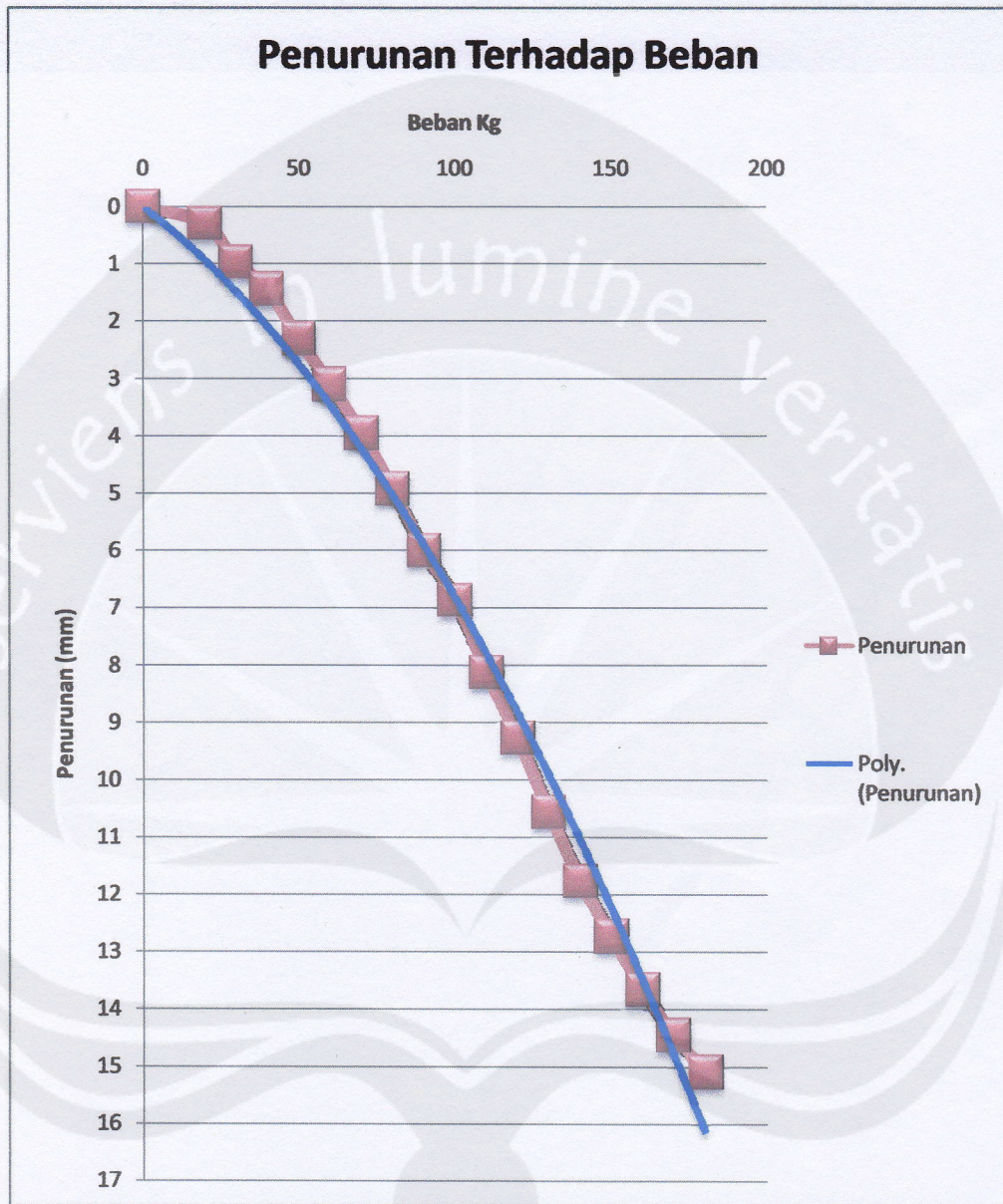


T (menit)	dial V	penambahan beban	beban total (kg)	Penurunan (mm)
0	29	0		0.29
0	62	19.967	19.967	0.62
20	81	10		0.81
40	96	10		0.96
60	98	10	29.967	0.98
60	118	10		1.18
80	133	10		1.33
100	140	10		1.4
120	145	10	39.967	1.45
120	155	10		1.55
140	181	10		1.81
160	211	10		2.11
180	231	10	49.967	2.31
180	255	10		2.55
200	267	10		2.67
220	299	10		2.99
240	311	10	59.967	3.11
240	354	10		3.54
260	369	10		3.69
280	376	10		3.76
300	395	10	69.967	3.95
300	432	10		4.32
320	451	10		4.51
340	472	10		4.72
360	492	10	79.967	4.92
360	532	10		5.32
380	541	10		5.41
400	561	10		5.61
420	601	10	89.967	6.01
420	625	10		6.25
440	646	10		6.46
460	668	10		6.68
480	687	10	99.967	6.87
480	717	10		7.17
500	743	10		7.43
520	779	10		7.79
540	813	10	109.967	8.13
540	852	10		8.52
560	875	10		8.75
580	898	10		8.98
600	927	10	119.967	9.27
600	966	10		9.66
620	1001	10		10.01
640	1026	10		10.26



660	1056	10	129.967	10.56
660	1086	10		10.86
680	1106	10		11.06
700	1128	10		11.28
720	1176	10	139.967	11.76
720	1207	10		12.07
740	1224	10		12.24
760	1249	10		12.49
780	1273	10	149.967	12.73
780	1311	10		13.11
800	1329	10		13.29
820	1352	10		13.52
840	1366	10	159.967	13.66
840	1398	10		13.98
860	1411	10		14.11
880	1429	10		14.29
900	1445	10	169.967	14.45
900	1473	10		14.73
920	1481	10		14.81
940	1498	10		14.98
960	1509	10	179.967	15.09

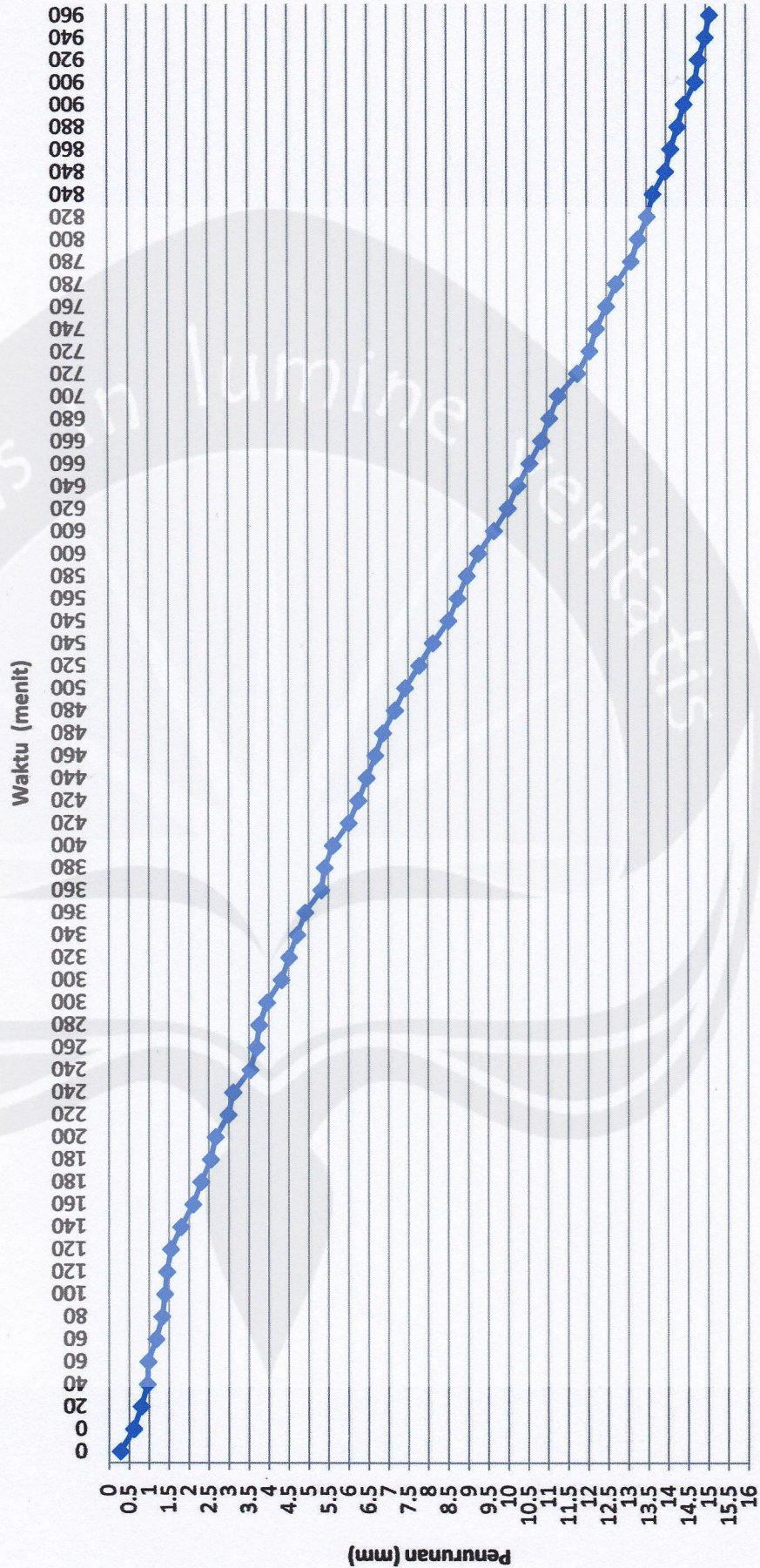
Jam	Beban kg	Δv	Berat volume	
0	0	0	t	6.375
0	19.967	0.29	D	2.301
1	29.967	0.98	Berat	131.64
2	39.967	1.45	volume	73.40855133
3	49.967	2.31	gama	1.793251571
4	59.967	3.11		
5	69.967	3.95		
6	79.967	4.92		
7	89.967	6.01		
8	99.967	6.87		
9	109.967	8.13		
10	119.967	9.27		
11	129.967	10.56		
12	139.967	11.76		
13	149.967	12.73		
14	159.967	13.66		
15	169.967	14.45		
16	179.967	15.09		





Laboratorium Mekanika Tanah
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik - Program Studi Teknik Sipil
Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia
Telp. +62-274-565411 ext. 2052, Fax. +62-274-487748

Pembebanan Terhadap Waktu





Proses Pencampuran Abu



Peengujian Kadar Air



Pengujian Geser Berat Volume dan Geser Langsung



Pengujian Analisis Saringan



Pengujian *Hidrometer*



Contoh Berat Jenis



Batas Cair



Batas Plastis



Contoh Benda Uji Bata-Batas Atteberg



Proses Penumbukan Tanah Yang sudah Dioven Agar Lolos Saringan No. 40



Proses Pencampuran Tanah Pada Pengujian Pemadatan



Proses Penumbukan Tanah Pada Pengujian Pemadatan



Proses Pencampuran Tanah Pada Pengujian CBR



Proses Penumbukan Tanah Pada Pengujian CBR



Set Alat dan Pengujian CBR



Pra Pembebanan Awal 1904 kg



Pengecekan Berat Volume dan Set Alat Pembebanan Tanah Asli



Penurunan Tanah Setelah Dibebeani



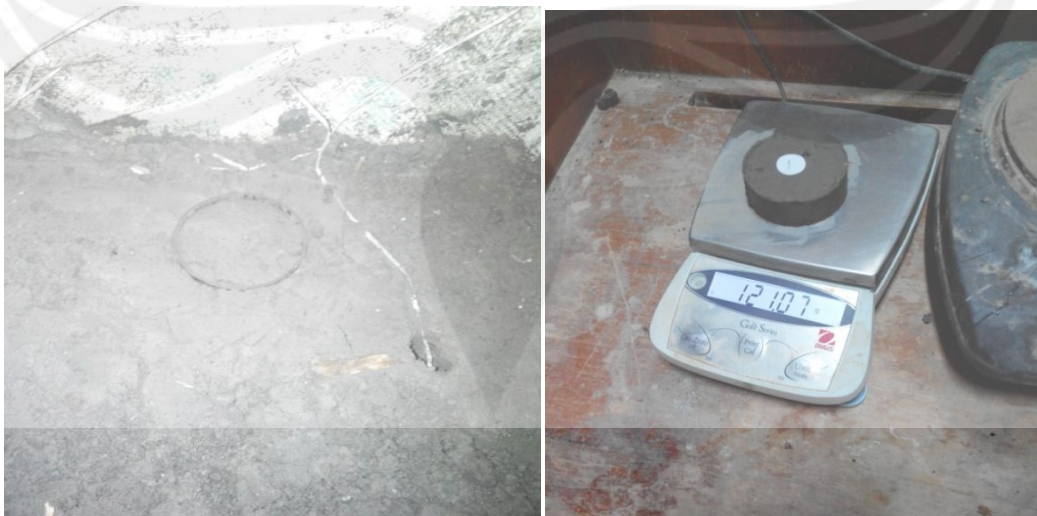
Contoh Perkuatan 2 Lapis Botol Plastik yang Diisi Pasir



Pembuatan Lubang 60 cm X 60 cm X 30 cm Pembenan dengan 2 Lapis Perkuatan Botol Plastik Yang Diisi Pasir



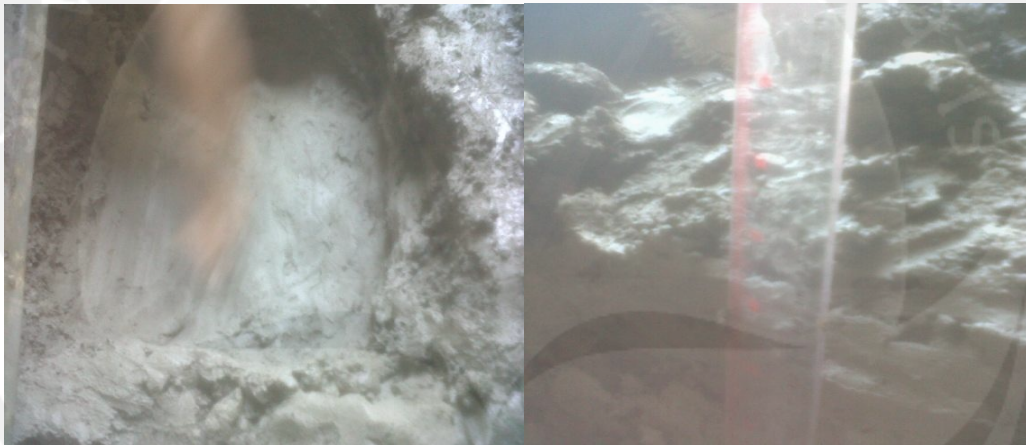
Pemasangan 2 Lapis Perkuatan Botol Plastik Yang diisi Pasir



Pengujian Berat Volume Tanah Sebelum Pembenan dengan 2 Lapis Perkuatan Botol Plastik Yang Diisi Pasir



Pra Pembebanan Dan Set Alat Pembebanan dengan 2 Lapis Perkuatan



Pembuatan Lubang 60cm X 60 cm X 30 Cm Pembebanan Dengan 9% abu Serabut Kelapa



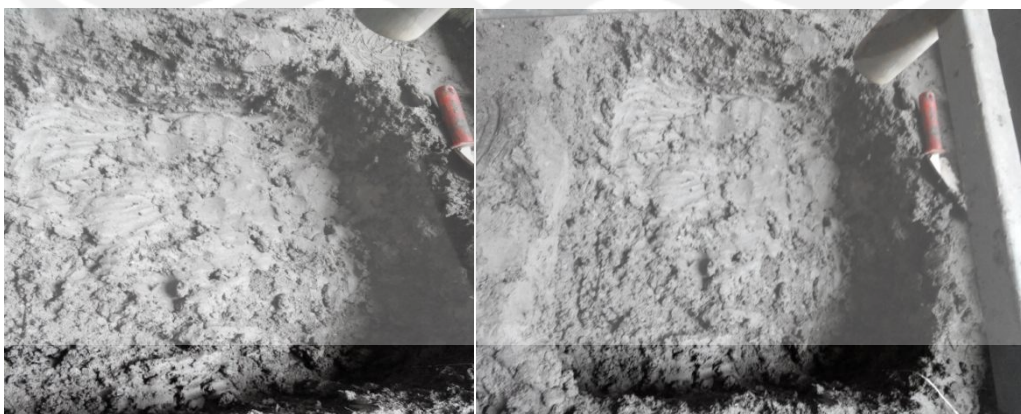
Pengujian Berat Volume Tanah Sebelum Pembebanan Dengan 9% abu Serabut Kelapa



Pra Pembebanan Dan Set Alat Pembebanan dengan 9% Abu Serabut Kelapa



Penurunan Tanah Yang Telah Dibebani



Pembuatan Lubang 60 cm X 60 cm X 30 cm Pembebanan Dengan 9% Abu dan 2 Lapis Perkuatan Botol Plastik Yang Diisi Pasir



Pemasangan Perkuatan Pada Pembebanan Dengan 9% Abu dan 2 Lapis Perkuatan Botol Plastik Yang Diisi Pasir



Pra Pembebanan dan Set Alat Pembebanan Dengan 9% Abu dan 2 Lapis Perkuatan Botol Plastik Yang Diisi Pasir



Tanah Yang Sudah Dibeberi



10 kg Pasir Yang Merupakan Alat Pembebanan



Proses Penjenuhan Tanah