

Lampiran 11. Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Asli



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

Kadar Air					
Uraian	Rumus	Satuan	Sampel 1		
			1 kg	2 kg	3 kg
Berat Cawan	W_1	gram	7,59	5,61	5,55
Berat Cawan + Tanah Basah	W_2	gram	21,89	20,75	17,87
Berat Cawan + Tanah Kering	W_3	gram	17,46	16,08	14,05
Berat Air	$W_w = W_2 - W_3$	gram	4,43	4,67	3,82
Berat Tanah Kering	$W_s = W_3 - W_1$	gram	9,87	10,47	8,5
Kadar Air	$w = (W_w / W_s) \times 100\%$	%	44,883	44,604	44,941

Pengukuran Awal					
Uraian	Simbol	Satuan	Sampel 1		
			1 kg	2 kg	3 kg
Diameter	D	cm	6	6	6
Tinggi	H	cm	2	2	2
Berat Ring	W_1	gram	49,42	49,42	49,42
Berat Ring + Tanah	W_2	gram	130,58	131,39	131,6
Berat Tanah	$W = W_2 - W_1$	gram	81,16	81,97	82,18
Kadar Air	w	%	44,883	44,604	44,941
Luas	A	cm ²	28,274	28,274	28,274
Volume	V	cm ³	56,549	56,549	56,549
Berat Isi Basah	γ	gram/cm ³	1,435	1,450	1,453
Berat Isi Kering	γ_d	gram/cm ³	0,991	1,002	1,003
Kalibrasi Alat	k	kg/div	0,44	0,44	0,44
Kecepatan Peralihan		mm/menit	0,624	0,624	0,624

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah

Yogyakarta, 21 Juli 2018
 Peneliti

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

(Anggit Prima Yuda)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

1 kg									
Waktu	Peralihan Horizontal	Peralihan Horizontal	Regangan	Pemb Dial Beban	Beban Horizontal	Luas Terkoreksi	Teg Geser	Pergerakan Vertikal	
								Pemb Dial	Pergerakan Vertikal
a	b	b	$c = (b / D) \times 100$	d	$e = d \times k$	f	$g = e / f$	h	i
menit	div	cm	%	div	kg	cm ²	kg/cm ²	div	mm
0.0	0	0	0	0	0	28,274	0,000	0	0
0.5	30	0,03	0,5	15	6,6	28,155	0,234	4	0,04
1.0	60	0,06	1	27	11,88	28,035	0,424	4	0,04
1.5	90	0,09	1,5	37	16,28	27,914	0,583	4	0,04
2.0	120	0,12	2	45	19,8	27,793	0,712	4	0,04
2.5	150	0,15	2,5	50	22	27,671	0,795	5,5	0,055
3.0	180	0,18	3	53	23,32	27,548	0,847	6	0,06
3.5	210	0,21	3,5	56	24,64	27,425	0,898	6	0,06
4.0	240	0,24	4	58	25,52	27,301	0,935	6	0,06
4.5	270	0,27	4,5	60	26,4	27,176	0,971	6	0,06
5.0	300								
5.5	330								
6.0	360								
6.5	390								
7.0	420								
7.5	450								

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Yogyakarta, 21 Juli 2018
Peneliti

(Anggit Prima Yuda)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

2 kg									
Waktu	Peralihan Horizontal	Peralihan Horizontal	Regangan	Pembacaan Dial Beban	Beban Horizontal	Luas Terkoreksi	Tegangan Geser	Pergerakan Vertikal	
								Pembacaan Dial	Pergerakan Vertikal
a	b	b	$c = (b / D) \times 100$	d	$e = d \times k$	f	$g = e / f$	h	i
menit	div	mm	%	div	kg	cm ²	kg/cm ²	div	mm
0.0	0	0	0	0	0	28,274	0,000	0	0
0.5	30	0,03	0,5	16	7,04	28,155	0,250	7	0,07
1.0	60	0,06	1	28	12,32	28,035	0,439	10	0,1
1.5	90	0,09	1,5	35	15,4	27,914	0,552	11	0,11
2.0	120	0,12	2	47	20,68	27,793	0,744	11	0,11
2.5	150	0,15	2,5	58	25,52	27,671	0,922	11	0,11
3.0	180	0,18	3	63	27,72	27,548	1,006	11	0,11
3.5	210	0,21	3,5	69	30,36	27,425	1,107	11	0,11
4.0	240	0,24	4	72	31,68	27,301	1,160	11	0,11
4.5	270	0,27	4,5	74	32,56	27,176	1,198	11	0,11
5.0	300								
5.5	330								
6.0	360								
6.5	390								
7.0	420								
7.5	450								

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah

Yogyakarta, 21 Juli 2018
 Peneliti

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

(Anggit Prima Yuda)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

3 kg									
Waktu	Peralihan Horizontal	Peralihan Horizontal	Regangan	Pembacaan Dial Beban	Beban Horizontal	Luas Terkoreksi	Tegangan Geser	Pergerakan Vertikal	
								Pembacaan Dial	Pergerakan Vertikal
a	b	b	$c = (b / D) \times 100$	d	$e = d \times k$	f	$g = e / f$	h	i
menit	div	cm	%	div	kg	cm ²	kg/cm ²	div	mm
0.0	0	0	0	0	0	28,274	0,000	0	0
0.5	30	0,03	0,5	15	6,6	28,155	0,234	5	0,05
1.0	60	0,06	1	35	15,4	28,035	0,549	10	0,1
1.5	90	0,09	1,5	57	25,08	27,914	0,898	13	0,13
2.0	120	0,12	2	68	29,92	27,793	1,077	15	0,15
2.5	150	0,15	2,5	76	33,44	27,671	1,208	17	0,17
3.0	180	0,18	3	81	35,64	27,548	1,294	19	0,19
3.5	210	0,21	3,5	87	38,28	27,425	1,396	19	0,19
4.0	240	0,24	4	90	39,6	27,301	1,451	19	0,19
4.5	270	0,27	4,5	92	40,48	27,176	1,490	19	0,19
5.0	300								
5.5	330								
6.0	360								
6.5	390								
7.0	420								
7.5	450								

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

Yogyakarta, 21 Juli 2018
 Peneliti

(Anggit Prima Yuda)



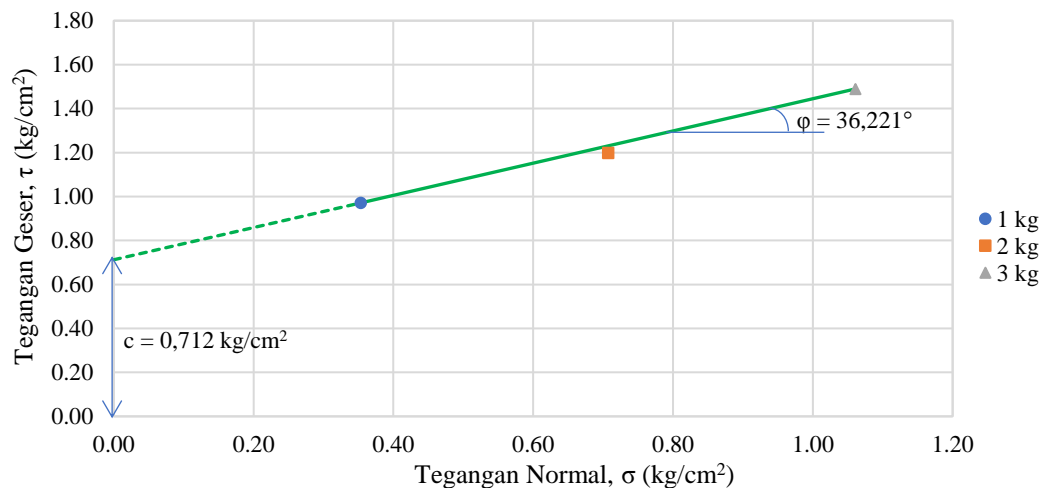
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

Peggeseran	Simbol	Satuan	Sampel 1		
			I	II	III
Beban Normal		kg	1	2	3
Tegangan Normal	σ	kg/cm ²	0,354	0,707	1,061
Tegangan Geser Maksimum	τ	kg/cm ²	0,971	1,198	1,490



Tanah Asli Sampel 1		
Uraian	Satuan	Hasil
Sudut Geser Dalam (ϕ)	°	36,221
Kohesi (c)	kg/cm ²	0,712

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah

Yogyakarta, 21 Juli 2018
 Peneliti

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

(Anggit Prima Yuda)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

Kadar Air					
Uraian	Rumus	Satuan	Sampel 2		
			1 kg	2 kg	3 kg
Berat Cawan	W_1	gram	6,73	7,15	6,33
Berat Cawan + Tanah Basah	W_2	gram	18,13	19,33	16,82
Berat Cawan + Tanah Kering	W_3	gram	14,6	15,57	13,57
Berat Air	$W_w = W_2 - W_3$	gram	3,53	3,76	3,25
Berat Tanah Kering	$W_s = W_3 - W_1$	gram	7,87	8,42	7,24
Kadar Air	$w = (W_w / W_s) \times 100\%$	%	44,854	44,656	44,890

Pengukuran Awal					
Pengukuran Awal	Simbol	Satuan	Sampel 2		
			1 kg	2 kg	3 kg
Diameter	D	cm	6	6	6
Tinggi	H	cm	2	2	2
Berat Ring	W_1	gram	49,42	49,42	49,42
Berat Ring + Tanah	W_2	gram	131,83	131,29	131,53
Berat Tanah	$W = W_2 - W_1$	gram	82,41	81,87	82,11
Kadar Air	w	%	44,854	44,656	44,890
Luas	A	cm ²	28,274	28,274	28,274
Volume	V	cm ³	56,549	56,549	56,549
Berat Isi Basah	γ	gram/cm ³	1,457	1,448	1,452
Berat Isi Kering	γ_d	gram/cm ³	1,006	1,001	1,002
Kalibrasi Alat	k	kg/div	0,44	0,44	0,44
Kecepatan Peralihan		mm/menit	0,624	0,624	0,624

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah

Yogyakarta, 21 Juli 2018
 Peneliti

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

(Anggit Prima Yuda)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

1 kg									
Waktu	Peralihan Horizontal	Peralihan Horizontal	Regangan	Pembacaan Dial Beban	Beban Horizontal	Luas Terkoreksi	Tegangan Geser	Pergerakan Vertikal	
								Pembacaan Dial	Pergerakan Vertikal
a	b	b	$c = \frac{(b / D)}{x 100}$	d	$e = d \times k$	f	$g = e / f$	h	i
menit	div	cm	%	div	kg	cm ²	kg/cm ²	div	mm
0.0	0	0	0	0	0	28,274	0,000	0	0
0.5	30	0,03	0,5	18	7,92	28,155	0,281	5	0,05
1.0	60	0,06	1	27	11,88	28,035	0,424	6	0,06
1.5	90	0,09	1,5	33	14,52	27,914	0,520	6	0,06
2.0	120	0,12	2	42	18,48	27,793	0,665	6	0,06
2.5	150	0,15	2,5	51	22,44	27,671	0,811	6	0,06
3.0	180	0,18	3	57	25,08	27,548	0,910	6	0,06
3.5	210	0,21	3,5	61	26,84	27,425	0,979	6	0,06
4.0	240	0,24	4	64	28,16	27,301	1,031	6	0,06
4.5	270								
5.0	300								
5.5	330								
6.0	360								
6.5	390								
7.0	420								
7.5	450								

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah

Yogyakarta, 21 Juli 2018
 Peneliti

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

(Anggit Prima Yuda)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

2 kg									
Waktu	Peralihan Horizontal	Peralihan Horizontal	Regangan	Pembacaan Dial Beban	Beban Horizontal	Luas Terkoreksi	Tegangan Geser	Pergerakan Vertikal	
								Pembacaan Dial	Pergerakan Vertikal
a	b	b	$c = \frac{(b / D)}{x 100}$	d	$e = d \times k$	f	$g = e / f$	h	i
menit	div	mm	%	div	kg	cm ²	kg/cm ²	div	mm
0.0	0	0	0	0	0	28,274	0,000	0	0
0.5	30	0,03	0,5	22	9,68	28,155	0,344	4	0,04
1.0	60	0,06	1	41	18,04	28,035	0,643	6	0,06
1.5	90	0,09	1,5	52	22,88	27,914	0,820	7	0,07
2.0	120	0,12	2	59	25,96	27,793	0,934	9	0,09
2.5	150	0,15	2,5	67	29,48	27,671	1,065	9	0,09
3.0	180	0,18	3	72	31,68	27,548	1,150	9	0,09
3.5	210	0,21	3,5	75	33	27,425	1,203	9	0,09
4.0	240	0,24	4	76	33,44	27,301	1,225	9	0,09
4.5	270	0,27	4,5	78	34,32	27,176	1,263	9	0,09
5.0	300	0,3	5	79	34,76	27,050	1,285	9	0,09
5.5	330	0,33	5,5	80	35,2	26,924	1,307	9	0,09
6.0	360	0,36	6	80	35,2	26,798	1,314	9	0,09
6.5	390								
7.0	420								
7.5	450								

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah

Yogyakarta, 21 Juli 2018
 Peneliti

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

(Anggit Prima Yuda)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

3 kg									
Waktu	Peralihan Horizontal	Peralihan Horizontal	Regangan	Pembacaan Dial Beban	Beban Horizontal	Luas Terkoreksi	Tegangan Geser	Pergerakan Vertikal	
								Pembacaan Dial	Pergerakan Vertikal
a	b	b	$c = (b / D) \times 100$	d	$e = d \times k$	f	$g = e / f$	h	i
menit	div	cm	%	div	kg	cm ²	kg/cm ²	div	mm
0.0	0	0	0	0	0	28,274	0,000	0	0
0.5	30	0,03	0,5	25	11	28,155	0,391	4	0,04
1.0	60	0,06	1	41	18,04	28,035	0,643	6	0,06
1.5	90	0,09	1,5	64	28,16	27,914	1,009	8	0,08
2.0	120	0,12	2	73	32,12	27,793	1,156	10	0,1
2.5	150	0,15	2,5	80	35,2	27,671	1,272	10	0,1
3.0	180	0,18	3	86	37,84	27,548	1,374	11	0,11
3.5	210	0,21	3,5	90	39,6	27,425	1,444	11	0,11
4.0	240	0,24	4	92	40,48	27,301	1,483	11,5	0,115
4.5	270	0,27	4,5	94	41,36	27,176	1,522	11,5	0,115
5.0	300	0,3	5	95	41,8	27,050	1,545	11,5	0,115
5.5	330								
6.0	360								
6.5	390								
7.0	420								
7.5	450								

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah

Yogyakarta, 21 Juli 2018
Peneliti

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

(Anggit Prima Yuda)



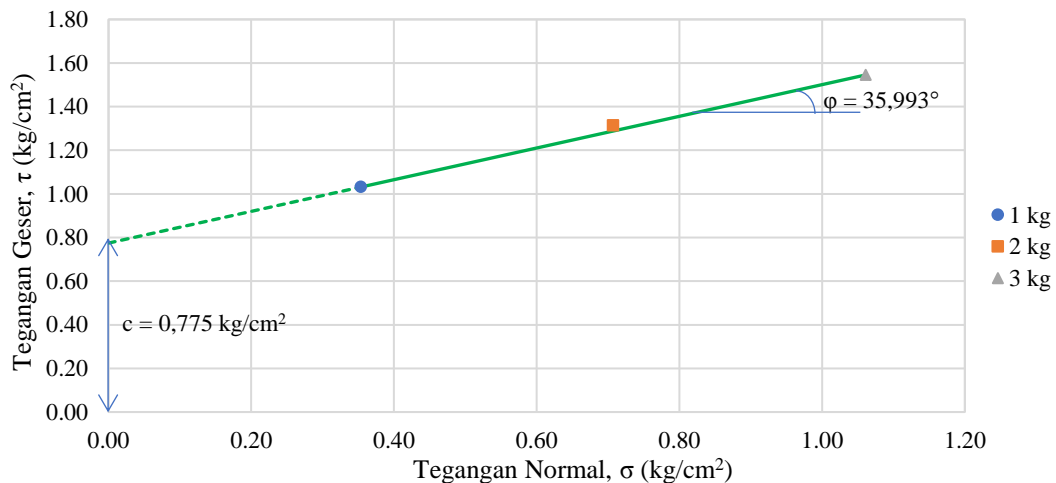
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN GESER LANGSUNG (*DIRECT SHEAR TEST*)
ASTM D 3080

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Gunungcondong, Kec. Bruno, Kab. Purworejo, Prov. Jawa Tengah
 Dikerjakan : Anggit Prima Yuda
 Tanggal : 13 April 2018
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

Penggeseran	Simbol	Satuan	Sampel 2		
			I	II	III
Beban Normal		kg	1	2	3
Tegangan Normal	σ	kg/cm ²	0,354	0,707	1,061
Tegangan Geser Maksimum	τ	kg/cm ²	1,031	1,314	1,545



Tanah Asli Sampel 2		
Uraian	Satuan	Hasil
Sudut Geser Dalam (ϕ)	°	35,993
Kohesi (c)	kg/cm ²	0,775

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah

Yogyakarta, 21 Juli 2018
 Peneliti

(Ir. Akhmad Marzuko, M.T.)

(Anggit Prima Yuda)