



**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 SWELLING LABORATORIUM**  
**ASTM D - 4546**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Desa Klangkapan I, Marguluweh, Seyegan, Kabupaten Sleman  
 Dikerjakan : Ronaldo Fajriansyah  
 Tanggal : 23 Maret 2018  
 Sampel : Tanah Asli Rendaman 4 Hari (Soaked) Tanpa Pemeraman

Berat volume tanah (gr/cm <sup>3</sup> )	I	II
Diameter (cm)	15,25	15,23
Tinggi (cm)	17,75	17,76
Volume (cm)	3242,11	3235,43
Berat cetakan (gr)	4030	3894
Berat tanah + cetakan (gr)	8490	8253
Berat tanah basah (gr)	4460	4359
Berat volume tanah, $\gamma$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1,38	1,35
Berat volume tanah kering, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1,376	1,156

Kadar air		
No. Cawan	I	II
Berat Cawan (gr)	12,59	12,44
Berat Cawan + Tanah Basah (gr)	28,45	29,67
Berat Cawan + Tanah Kering (gr)	26,19	27,23
Kadar Air (%)	16,62	16,50
Kadar Air rata-rata (%)	16,56	

Sampel 1		
Waktu (Hari)	Pembacaan Dial (div)	Pengembangan (%)
1	0,25	1,96
2	0,55	4,31
3	0,8	6,27
4	1	7,84

Sampel 2		
Waktu (Hari)	Pembacaan Dial (div)	Pengembangan (%)
1	0,35	2,74
2	0,75	5,88
3	0,95	7,45
4	1,25	9,80

Rekapitulasi Sampel 1 dan 2	
Waktu (Hari)	Pengembangan (%)
1	2,35
2	5,10
3	6,86
4	8,82

Diperiksa oleh :

Ir. Ahmad Marzuko, M.T.



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

**PENGUJIAN SWELLING LABORATORIUM**  
**ASTM D - 4546**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Desa Klangkapan I, Marguluweh, Seyegan, Kabupaten Sleman  
 Dikerjakan : Ronaldo Fajriansyah  
 Tanggal : 20 Februari 2018  
 Sampel : Tanah Asli + Limbah Karbit 12% Rendaman 4 Hari (Soaked) Pemeraman 7 Hari Sampel 1

Berat volume tanah (gr/cm <sup>3</sup> )	I	II
Diameter (cm)	15,22	15,25
Tinggi (cm)	17,77	17,76
Volume (cm)	3233,01	3243,94
Berat cetakan (gr)	4115	3569
Berat tanah + cetakan (gr)	8127	7481
Berat tanah basah (gr)	4012	3912
Berat volume tanah, $\gamma$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1,24	1,21
Berat volume tanah kering, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1,241	1,044

Kadar air		
No. Cawan	I	II
Berat Cawan (gr)	8,86	8,19
Berat Cawan + Tanah Basah (gr)	28,34	33,42
Berat Cawan + Tanah Kering (gr)	25,69	30,06
Kadar Air (%)	15,75	15,36
Kadar Air rata-rata (%)	15,55	

Sampel 1		
Waktu	Pembacaan Dial	Pengembangan
(Hari)	(div)	(%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	0	0,00
4	0	0,00

Sampel 2		
Waktu	Pembacaan Dial	Pengembangan
(Hari)	(div)	(%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	0,1	0,78
4	0,1	0,78

Rekapitulasi Sampel 1 dan 2	
Waktu	Pengembangan
(Hari)	(%)
1	0,00
2	0,00
3	0,39
4	0,39

Diperiksa 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 SWELLING LABORATORIUM**  
**ASTM D - 4546**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Desa Klangkapan I, Marguluweh, Seyegan, Kabupaten Sleman  
 Dikerjakan : Ronalo Fajriansyah  
 Tanggal : 20 Februari 2018  
 Sampel : Tanah Asli + Limbah Karbit 12% + Serat Bambu 1,2% Rendaman 4 Hari (Soaked) Pemeraman 7 Hari Sampel 1

Berat volume tanah (gr/cm <sup>3</sup> )	I	II
Diameter (cm)	15,22	15,25
Tinggi (cm)	17,77	17,76
Volume (cm)	3233,01	3243,94
Berat cetakan (gr)	4115	3569
Berat tanah + cetakan (gr)	8127	7481
Berat tanah basah (gr)	4012	3912
Berat volume tanah, $\gamma$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1,24	1,21
Berat volume tanah kering, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1,241	1,044

Kadar air		
No. Cawan	I	II
Berat Cawan (gr)	8,86	8,19
Berat Cawan + Tanah Basah (gr)	28,34	33,42
Berat Cawan + Tanah Kering (gr)	25,69	30,06
Kadar Air (%)	15,75	15,36
Kadar Air rata-rata (%)	15,55	

Sampel 1		
Waktu (Hari)	Pembacaan Dial (div)	Pengembangan (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	0	0,00
4	0	0,00

Sampel 2		
Waktu (Hari)	Pembacaan Dial (div)	Pengembangan (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	0,1	0,78
4	0,1	0,78

Rekapitulasi Sampel 1 dan 2	
Waktu (Hari)	Pengembangan (%)
1	0,00
2	0,00
3	0,39
4	0,39

Diperiksa oleh :

Ir. Akhmad Marzuko, M.T.

### Perhitungan Pengujian Pengembangan (*Swelling*)

#### 1. Perhitungan Sampel 1 Limbah Karbit 12%

##### a. Hari Pertama

$$S_w = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100\%$$

$$S_w = \frac{0,0}{12,77} \times 100\%$$

$$S_w = 0 \%$$

##### b. Hari Kedua

$$S_w = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100\%$$

$$S_w = \frac{0,0}{12,77} \times 100\%$$

$$S_w = 0 \%$$

##### c. Hari Ketiga

$$S_w = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100\%$$

$$S_w = \frac{0,0}{12,77} \times 100\%$$

$$S_w = 0 \%$$

##### d. Hari Keempat

$$S_w = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100\%$$

$$S_w = \frac{0,0}{12,77} \times 100\%$$

$$S_w = 0 \%$$

Perhitungan tanah asli, sampel 2 dan perhitungan yang menggunakan limbah karbit 12% dan serat bambu 1,2% sama.