

## LAMPIRAN A

### PENGUJIAN SIFAT GEOTENIK TANAH

#### UJI BERAT JENIS TANAH

##### Kalibrasi Piknometer (P1)

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5
1	Berat piknometer kosong ( $w_p$ )	g	23,69	23,69	23,69	23,69	23,69
2	Berat piknometer + air ( $w_{pw,c}$ )	g	74,42	74,42	74,42	74,42	74,42
3	Temperatur dalam piknometer ( T )	°C	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
4	Berat volume air ( $\gamma_{w,c}$ )		0,99538	0,99538	0,99538	0,99538	0,99538
5	Volume piknometer, $v_p$	mL	50,9655	50,9655	50,9655	50,9655	50,9655

##### Kalibrasi Piknometer (P2)

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5
1	Berat piknometer kosong ( $w_p$ )	g	22,68	22,68	22,68	22,68	22,68
2	Berat piknometer + air ( $w_{pw,c}$ )	g	74,06	74,06	74,06	74,06	74,06
3	Temperatur dalam piknometer ( T )	°C	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
4	Berat volume air ( $\gamma_{w,c}$ )		0,99538	0,99538	0,99538	0,99538	0,99538
5	Volume piknometer, $v_p$	mL	51,6185	51,6185	51,6185	51,6185	51,6185

##### Kalibrasi Piknometer (P3)

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5
1	Berat piknometer kosong ( $w_p$ )	g	24,73	24,73	24,73	24,73	24,73
2	Berat piknometer + air ( $w_{pw,c}$ )	g	75,88	75,88	75,88	75,88	75,88
3	Temperatur dalam piknometer ( T )	°C	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
4	Berat volume air ( $\gamma_{w,c}$ )		0,99538	0,99538	0,99538	0,99538	0,99538
5	Volume piknometer, $v_p$	mL	51,3874	51,3874	51,3874	51,3874	51,3874

---

**Perhitungan Berat Jenis**

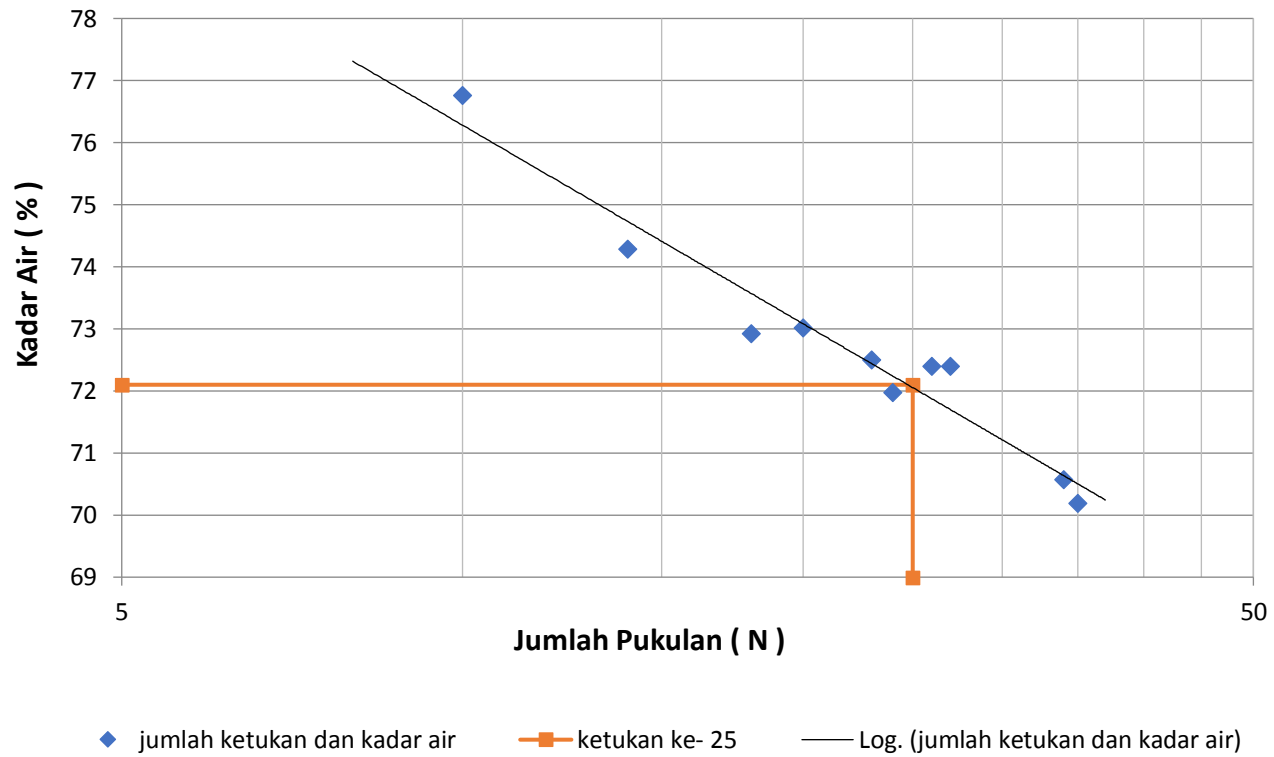
<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Satuan</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>
<b>1</b>	Berat piknometer kosong ( $w_p$ )	g	23,69	22,68	24,73
<b>2</b>	Berat piknometer + tanah kering ( $w_{ps}$ )	g	33,66	33,15	34,73
<b>3</b>	Berat piknometer + tanah kering + air ( $w_{pws,t}$ )	g	80,67	80,47	82,15
<b>4</b>	Berat piknometer + air ( $w_{pw,t}$ )	g	74,46	74,10	75,92
<b>5</b>	Temperatur ( T )	°C	28,40	28,50	28,60
<b>6</b>	Berat jenis , $G_s,t$		2,65	2,56	2,66
<b>7</b>	Berat jenis pada $T = 20^\circ C$ , $G_s$		2,65	2,56	2,66
<b>8</b>	Rata-rata berat jenis			2,62	

## BATAS – BATAS ATTERBERG

### 1. UJI BATAS CAIR

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		35	34	27	26	23	24	20	18	14	10
2	Berat cawan kosong ( $w_1$ )	g	9,25	9,39	9,5	9,06	9,23	9,47	9,26	9,33	13,22	9,44
3	Berat cawan + tanah basah ( $w_2$ )	g	29,35	29,62	29,74	29,11	29,24	29,54	29,59	29,39	33,42	29,52
4	Berat cawan + tanah kering ( $w_3$ )	g	21,06	21,25	21,24	20,69	20,83	21,14	21,01	20,93	24,81	20,8
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	8,29	8,37	8,5	8,42	8,41	8,4	8,58	8,46	8,61	8,72
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	11,81	11,86	11,74	11,63	11,6	11,67	11,75	11,6	11,59	11,36
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	70,2	70,6	72,4	72,4	72,5	72,0	73,0	72,9	74,3	76,8
8	Rata - rata kadar air	%	70,4		72,4		72,2		73,0		75,5	
9	Batas cair	%					72,1					
10	Flow Index						0,342					

### Grafik Batas Cair



## 2. UJI BATAS PLASTIS

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan		
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	g	9,11	9,88	9,42
2	Berat cawan + tanah basah	g	29,23	29,95	29,48
3	Berat cawan + tanah kering	g	24,89	24,45	24,13
4	Berat air	g	4,34	5,5	5,35
5	Berat tanah kering	g	15,78	14,57	14,71
6	Kadar air	%	27,5	37,7	36,4
7	Kadar air rata-rata	%		33,9	

Batas Plastis (*PL*) = 33,9 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 38,2 %

Batas Cair (*LL*) = 72,1 %

## 3. UJI BATAS SUSUT

### Kalibrasi Cawan Susut

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, $W_2$	g	17,53	17,53	16,94
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, $W_1$	g	39,4	39,37	38,4
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	21,87	21,84	21,46
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm <sup>3</sup>	21,87	21,84	21,46
5	Volume cawan susut rata-rata	cm <sup>3</sup>		21,72	
6	Deviasi volume cawan susut	cm <sup>3</sup>		0,23	

### Kalibrasi Rapat Massa Lilin

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Diameter silinder lilin, $d_{wp}$	cm	4,6	4,48	4,46
2	Tinggi silinder lilin, $h_{wp}$	cm	1,33	1,33	1,17
3	Volume silinder lilin	$cm^3$	22,1	20,91	18,28
4	Volume silinder lilin rata-rata, $V_{wp}$	$cm^3$		20,43	
5	Berat silinder lilin, $W_{wp}$	g		17,32	
6	Rapat massa lilin, $\rho_x = W_{wp}/V_{wp}$	$g/cm^3$		0,85	

### Hasil Pengujian

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -	
			1	2
1	Berat cawan susut, $w_{sd}$	g	10,75	10,75
2	Berat cawan susut + pasta tanah, $w_{sdw}$	g	44,34	44,01
3	Berat cawan susut + tanah kering, $w_{sdd}$	g	30,75	30,55
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	20	19,8
5	Kadar air tanah awal, $w$	%	67,95	67,98
6	Berat tanah kering + lilin, $W_{sxa}$	g	22,33	21,88
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, $W_{sxw}$	g	8,4	8,12
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering + lilin, $W_{wsx}$	g	13,93	13,76
9	Volume tanah kering + lilin, $V_{dx}$	$cm^3$	13,93	13,76
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, $W_x$	g	2,33	2,08
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, $V_x$	$cm^3$	2,75	2,45
12	Volume tanah kering, $V_d$	$cm^3$	11,18	11,31
13	Batas susut, SL	%	15,24	15,37
14	Batas susut tanah rata-rata, SL	%		15,31

#### Faktor - faktor susut tanah :

$$SR = 1,789$$

$$VS = 0,942$$

$$LS = 0,312$$

### UJI DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL TANAH

<b>Uraian</b>	<b>Satuan</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Berat awan timbang, $W_C$	g	9,8	9,59
Berat cawan + tanah basah, $W_{cb}$	g	29,86	29,63
Berat cawan + tanah kering, $W_{cd}$	g	29,86	29,63
Kadar air	%	0	0
Kadar air rata-rata		0	

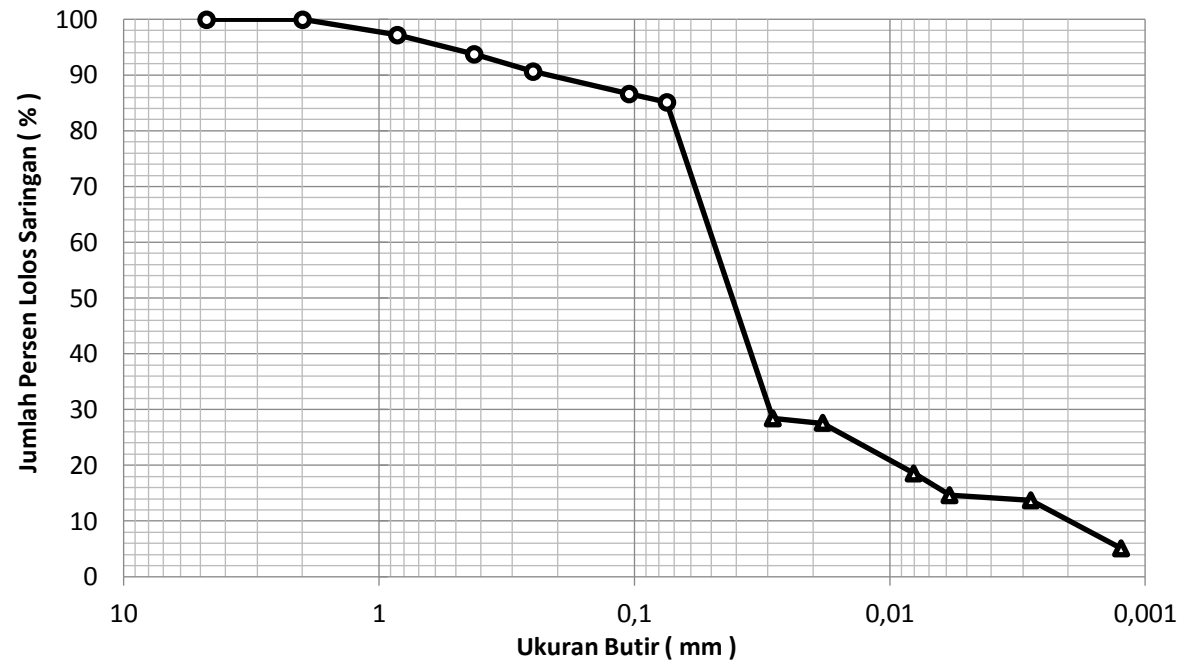
<b>Uraian</b>	<b>Satuan</b>	<b>Hasil</b>
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	65
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, $B_2$	g	55,37
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, $B_1$	%	9,63

t menit	Larutan tanah (R <sub>1</sub> )	Larutan reagen (R <sub>2</sub> )	Temperatur t <sup>o</sup>	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R <sub>(aksen)</sub>	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	25	0	27,7	26	10,670	0,01241	0,029	28,35	43,703	28,407
5	24	0	27,9	25	10,814	0,01241	0,018	27,45	42,315	27,505
30	14	-1	27,9	15	12,252	0,01256	0,008	18,45	28,441	18,487
60	10	-1	28,1	11	12,827	0,01256	0,006	14,555	22,437	14,584
250	9	-1	28,3	10	12,971	0,01228	0,003	13,665	21,065	13,692
1440	0	-2	27,1	1	14,265	0,01241	0,001	5,05	7,785	5,060

Nomor saringan	Ukuran butir (mm)	Berat tertahan pada saringan (g)	Persen berat tertahan pada saringan (%)	Persen lolos saringan (%)
#4	4,47	0	0	100
10	2	0	0	100
20	0,85	1,81	2,78	97,22
40	0,425	2,27	3,49	93,72
60	0,25	2	3,08	90,65
140	0,105	2,58	3,97	86,68
200	0,075	0,97	1,49	85,18
pan	<0,075	0	0	85,18
<b>Jumlah</b>		9,63		



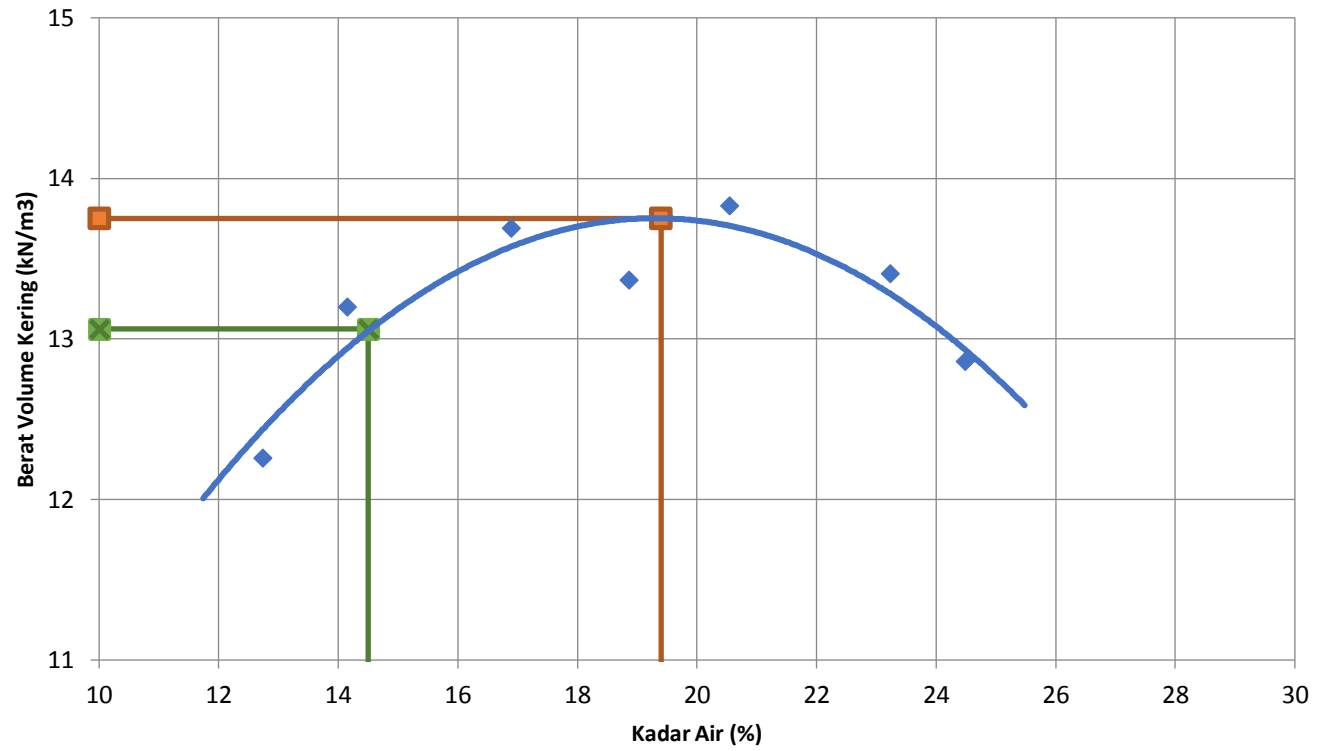
Kurva Distribusi Ukuran Partikel Tanah



## UJI PEMADATAN TANAH

No.	Uraian	Satuan	Pemadatan ke-																							
			1			2			3			4			5			6			7					
1	Berat Silinder Kosong, $W_1$	g	3588			3588			3588			4213			3910			3910			4213					
2	Berat Silinder + tanah padat, $W_2$	g	4911			4993			4984			5710			5494			5445			5535					
3	Berat Tanah Padat ( $W_m$ )	g	1323			1405			1396			1497			1584			1535			1322					
4	Diameter silinder (D)	cm	9,7			9,7			9,7			9,85			10,05			10,05			10,035					
5	Tinggi silinder (H)	cm	11,66			11,66			11,66			11,56			11,855			11,855			11,865					
6	Volume silinder, (V)	cm <sup>3</sup>	861,65			861,65			861,65			880,89			940,42			940,42			938,41					
7	Berat volume basah	kN/m <sup>3</sup>	15,06			16,00			15,89			16,67			16,52			16,01			13,82					
8	Pemeriksaan kadar air																									
a	Nomor cawan		A	T	B	A	T	B	A	T	B	A	T	B	A	T	B	A	T	B	A	T	B			
b	Berat cawan (wc)	g	9,25	9,45	9,24	9,85	9,80	9,45	9,43	9,04	9,02	13,07	9,27	13,05	9,29	9,09	9,93	9,50	9,81	12,06	9,39	9,49	9,49			
c	Berat cawan + tanah basah (Wb)	g	29,51	30,64	29,90	30,11	29,97	29,55	29,80	29,44	29,20	30,07	29,27	30,05	29,30	29,12	29,94	29,52	29,83	32,07	29,39	29,51	29,49			
d	Berat cawan + tanah kering (Wd)	g	27,70	27,69	26,98	26,89	26,80	27,22	26,52	26,22	26,03	27,63	25,25	27,25	25,56	25,29	26,19	25,60	25,98	28,03	27,16	27,33	27,12			
e	Berat air, $W_w = W_b - w_d$	g	1,81	2,95	2,92	3,22	3,17	2,33	3,28	3,22	3,17	2,44	4,02	2,80	3,74	3,83	3,75	3,92	3,85	4,04	2,23	2,18	2,37			
f	Berat tanah kering $W_s = w_d - w_c$	g	18,45	18,24	17,74	17,04	17,00	17,77	17,09	17,18	17,01	14,56	15,98	14,20	16,27	16,20	16,26	16,10	16,17	15,97	17,77	17,84	17,63			
g	Kadar air, $w = (w_w/w_s) * 100$	%	9,81	16,17	16,46	18,90	18,65	13,11	19,19	18,74	18,64	16,76	25,16	19,72	22,99	23,64	23,06	24,35	23,81	25,30	12,55	12,22	13,44			
h	Kadar air rata-rata	%	14,15			16,89			18,86			20,54			23,23			24,48			12,74					
i	Berat Volume kering	kN/m <sup>3</sup>	13,20			13,69			13,37			13,83			13,41			12,86			12,26					
j	Berat jenis, Gs		2,62			2,62			2,62			2,62			2,62			2,62			2,62					
k	Garis jenuh	kN/m	18,75			17,82			17,20			16,71			15,98			15,66			19,27					

## Kurva Pemadatan Tanah



- ◆ Titik Pemadatan Tanah
- MDD dan OMC awal
- MDD dan OMC Design
- Poly. (Titik Pemadatan Tanah)

## LAMPIRAN B

### DATA PENGEMBANGAN TANAH

#### 1. Data Pengembangan Tanah Tanpa Elektrokinetik

Data Pengembangan Tanah Asli Tanpa Proses Elektrokinetik											
Pengujian Tanggal : 28 November 2016											
Volt	: 12		Volume alat	: 0,0108m <sup>2</sup>		Berat tanah (Wd)	: 14,11 kg				
Kadar air awal	: 0%		Batas kadar air kering	: 14,5%		Berat air (Ww)	: 2046 ml				
Tinggi tanah	: 15 cm		Kedalaman elektroda	: 10 cm		Air keluar (anoda)	:				
MDD	: 13,75		Penambahan air	:		Air keluar (katoda)	:				
Waktu		Arloji									
		1		2		3		4		5	
Jam	Menit	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,25	15	1355	13,550	1371	13,710	1375	13,750	1420	14,200	1420	14,200
0,5	30	1775	17,750	1860	18,600	1890	18,900	1905	19,050	1820	18,200
0,75	45	2160	21,600	2366	23,660	2324	23,240	2398	23,980	2188	21,880
1	60	2190	21,900	2460	24,600	2524	25,240	2584	25,840	2214	22,140
2	120	2625	26,250	3013	30,130	3165	31,650	3235	32,350	2688	26,880
4	240	3565	35,650	3605	36,050	3698	36,980	3734	37,340	3535	35,350
8	480	3975	39,750	4055	40,550	3950	39,500	4070	40,700	3908	39,080
12	720	3984	39,840	4075	40,750	4040	40,400	4095	40,950	3937	39,370
24	1440	3990	39,900	4125	41,250	4140	41,400	4160	41,600	4002	40,020
36	2160	4044	40,440	4131	41,310	4145	41,450	4165	41,650	4023	40,230
48	2880	4098	40,980	4137	41,370	4150	41,500	4170	41,700	4044	40,440
72	4320	4138	41,380	4200	42,000	4190	41,900	4195	41,950	4062	40,620
96	5760	4140	41,400	4205	42,050	4203	42,030	4207	42,070	4075	40,750
S	Max	4140	41,400	4205	42,050	4203	42,030	4207	42,070	4075	40,750
	Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pengembangan (mm)		41,400		42,050		42,030		42,070		40,750	
Pengembangan (cm)		4,140		4,205		4,203		4,207		4,075	

<b>Pengembangan (%)</b>						
<b>Waktu</b>		<b>Titik</b>				
<b>Jam</b>	<b>Menit</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
0	0	0	0	0	0	0
0,25	15	9,0	9,1	9,2	9,5	9,5
0,5	30	11,8	12,4	12,6	12,7	12,1
0,75	45	14,4	15,8	15,5	16,0	14,6
1	60	14,6	16,4	16,8	17,2	14,8
2	120	17,5	20,1	21,1	21,6	17,9
4	240	23,8	24,0	24,7	24,9	23,6
8	480	26,5	27,0	26,3	27,1	26,1
12	720	26,6	27,2	26,9	27,3	26,2
24	1440	26,6	27,5	27,6	27,7	26,7
36	2160	27,0	27,5	27,6	27,8	26,8
48	2880	27,3	27,6	27,7	27,8	27,0
72	4320	27,6	28,0	27,9	28,0	27,1
96	5760	27,6	28,0	28,0	28,0	27,2
<b>S</b>	<b>Max</b>	27,6	28,0	28,0	28,0	27,2
	<b>Min</b>	0	0	0	0	0
<b>Pengembangan (%)</b>		27,6	28,0	28,0	28,0	27,2

## 2. Data Pengembangan Tanah Benda Uji A (1 hari pemberian arus)

Data Pengembangan Tanah Dengan Proses Elektronik Siklus 1 Hari Arus Tanpa Perendaman														
Pengujian Tanggal : 18 November 2016														
Volt	: 12	Volume alat	: 0,0108m <sup>2</sup>	Berat tanah (Wd)	: 14,11 kg									
Kadar air awal	: 0%	Batas kadar air kering	: 14,5%	Berat air (Ww)	: 2046 ml									
Tinggi tanah	: 15 cm	Kedalaman elektroda	: 10 cm	Air keluar (anoda)	:									
MDD	: 13,75	Penambahan air	:	Air keluar (katoda)	:									
Waktu		Arloji										Tegangan	Arus	
Jam	Menit	1		2		3		4		5		Volt	Ampere	
0	0	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	0	0	
0,25	15	1020	10,200	820	8,200	813	8,130	890	8,900	1370	13,700	13,10	1,22	
0,5	30	1490	14,900	1285	12,850	1264	12,640	1252	12,520	1715	17,150	13,18	1,21	
0,75	45	1734	17,340	1520	15,200	1557	15,570	1520	15,200	1925	19,250	13,17	1,21	
1	60	1935	19,350	1804	18,040	1804	18,040	1767	17,670	2080	20,800	13,17	1,21	
2	120	2605	26,050	2501	25,010	2325	23,250	2924	29,240	2405	24,050	13,17	1,21	
4	240	3250	32,500	3304	33,040	3015	30,150	3784	37,840	3063	30,630	13,16	1,21	
8	480	3752	37,521	3922	39,221	3625	36,251	3897	38,973	3565	35,655	13,16	1,21	
12	720	3677	36,768	3897	38,970	3598	35,978	3893	38,935	3535	35,346	13,15	1,21	
24	1440	3451	34,510	3822	38,220	3516	35,160	3882	38,820	3442	34,420	13,13	1,21	
36	2160	3501	35,005	3919	39,190	3569	35,685	3938	39,380	3492	34,915	13,10	1,22	
48	2880	3550	35,500	4016	40,160	3621	36,210	3994	39,940	3541	35,410	13,08	1,22	
72	4320	3544	35,435	3952	39,520	3659	36,590	3982	39,820	3636	36,360	13,28	1,23	
96	5760	3537	35,370	3888	38,880	3697	36,970	3970	39,700	3831	38,310	13,10	1,23	
S	Max	3752	37,521	4016	40,160	3697	36,970	3994	39,940	3831	38,310			
	Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Pengembangan (mm)			37,521		40,160		36,970		39,940		38,310			
Pengembangan (cm)			3,752		4,016		3,697		3,994		3,831			

<b>Pengembangan (%)</b>						
<b>Waktu</b>		<b>Titik</b>				
<b>Jam</b>	<b>Menit</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
0	0	0	0	0	0	0
0,25	15	6,8	5,5	5,4	5,9	9,1
0,5	30	9,9	8,6	8,4	8,3	11,4
0,75	45	11,6	10,1	10,4	10,1	12,8
1	60	12,9	12,0	12,0	11,8	13,9
2	120	17,4	16,7	15,5	19,5	16,0
4	240	21,7	22,0	20,1	25,2	20,4
8	480	25,0	26,1	24,2	26,0	23,8
12	720	24,5	26,0	24,0	26,0	23,6
24	1440	23,0	25,5	23,4	25,9	22,9
36	2160	23,3	26,1	23,8	26,3	23,3
48	2880	23,7	26,8	24,1	26,6	23,6
72	4320	23,6	26,3	24,4	26,5	24,2
96	5760	23,6	25,9	24,6	26,5	25,5
<b>S</b>	<b>Max</b>	25,0	26,8	24,6	26,6	25,5
	<b>Min</b>	0	0	0	0	0
<b>Pengembangan (%)</b>		25,0	26,8	24,6	26,6	25,5

### 3. Data Pengembangan Tanah Benda Uji B (2 hari pemberian arus)

Data Pengembangan Tanah Dengan Proses Elektronik Siklus 2 Hari Arus Tanpa Perendaman														
Pengujian Tanggal : 31 Oktober 2016														
Volt	: 12			Volume alat	: 0,0108m <sup>2</sup>			Berat tanah (Wd)	: 14,11 kg					
Kadar air awal	: 0%			Batas kadar air kering	: 14,5%			Berat air (Ww)	: 2046 ml					
Tinggi tanah	: 15 cm			Kedalaman elektroda	: 10 cm			Air keluar (anoda)	:					
MDD	: 13,75			Penambahan air	:			Air keluar (katoda)	:					
Waktu		Arloji										Tegangan	Arus	
		1		2		3		4		5				
Jam	Menit	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Volt	Ampere	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0,25	15	1298	12,980	1290	12,900	1260	12,600	1290	12,900	1210	12,100	13,12	1,21	
0,5	30	1855	18,550	1820	18,200	1755	17,550	1863	18,630	1860	18,600	13,25	1,23	
0,75	45	2088	20,880	2252	22,520	2220	22,200	2254	22,540	2248	22,480	13,08	1,22	
1	60	2555	25,550	2588	25,880	2537	25,370	2568	25,680	2571	25,710	13,09	1,24	
2	120	3009	30,090	3286	32,860	3145	31,450	3111	31,110	3051	30,510	13,10	1,23	
4	240	3055	30,550	3406	34,060	3245	32,450	3205	32,050	3190	31,900	13,21	1,25	
8	480	3235	32,350	3526	35,260	3307	33,070	3310	33,100	3365	33,650	13,16	1,21	
12	720	3271	32,705	3576	35,758	3376	33,763	3348	33,483	3377	33,773	13,17	1,22	
24	1440	3324	33,238	3650	36,504	3480	34,801	3406	34,056	3396	33,956	13,23	1,25	
36	2160	3350	33,504	3688	36,877	3532	35,321	3434	34,343	3405	34,048	13,09	1,23	
48	2880	3377	33,770	3725	37,250	3584	35,840	3463	34,630	3414	34,140	13,08	1,24	
72	4320	3446	34,460	3738	37,380	3600	36,000	3473	34,730	3426	34,260	13,22	1,22	
96	5760	3407	34,070	3751	37,510	3610	36,100	3482	34,820	3432	34,320	13,10	1,21	
S	Max	3446	34,460	3751	37,510	3600	36,000	3482	34,820	3432	34,320			
	Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Pengembangan (mm)			34,460		37,510		36,000		34,820		34,320			
Pengembangan (cm)			3,446		3,751		3,600		3,482		3,432			



<b>Pengembangan (%)</b>						
<b>Waktu</b>		<b>Titik</b>				
<b>Jam</b>	<b>Menit</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
0	0	0	0	0	0	0
0,25	15	8,7	8,6	8,4	8,6	8,1
0,5	30	12,4	12,1	11,7	12,4	12,4
0,75	45	13,9	15,0	14,8	15,0	15,0
1	60	17,0	17,3	16,9	17,1	17,1
2	120	20,1	21,9	21,0	20,7	20,3
4	240	20,4	22,7	21,6	21,4	21,3
8	480	21,6	23,5	22,0	22,1	22,4
12	720	21,8	23,8	22,5	22,3	22,5
24	1440	22,2	24,3	23,2	22,7	22,6
36	2160	22,3	24,6	23,5	22,9	22,7
48	2880	22,5	24,8	23,9	23,1	22,8
72	4320	23,0	24,9	24,0	23,2	22,8
96	5760	22,7	25,0	24,1	23,2	22,9
<b>S</b>	<b>Max</b>	23,0	25,0	24,1	23,2	22,9
	<b>Min</b>	0	0	0	0	0
<b>Pengembangan (%)</b>		23,0	25,0	24,1	23,2	22,9

#### 4. Data Pengembangan Tanah Benda Uji C (3 hari pemberian arus)

Data Pengembangan Tanah Dengan Proses Elektronik Siklus 3 Hari Arus Tanpa Perendaman													
Pengujian Tanggal : 8 November 2016													
Volt	: 12	Volume alat	: 0,0108m <sup>2</sup>	Berat tanah (Wd)	: 14,11 kg								
Kadar air awal	: 0%	Batas kadar air kering	: 14,5%	Berat air (Ww)	: 2046 ml								
Tinggi tanah	: 15 cm	Kedalaman elektroda	: 10 cm	Air keluar (anoda)	:								
MDD	: 13,75	Penambahan air	:	Air keluar (katoda)	:								
Waktu		Arloji										Tegangan	Arus
		1		2		3		4		5			
Jam	Menit	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Volt	Ampere
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,44	1,21
0,25	15	1426	14,260	1553	15,530	1520	15,200	1675	16,750	1552	15,520	13,46	1,22
0,5	30	1672	16,720	1898	18,980	1895	18,950	1958	19,580	1725	17,250	13,47	1,23
0,75	45	1918	19,180	2252	22,520	2279	22,790	2140	21,400	2105	21,050	13,49	1,22
1	60	2190	21,900	2493	24,930	2528	25,280	2496	24,960	2285	22,850	13,50	1,25
2	120	2222	22,220	2517	25,170	2553	25,530	2512	25,120	2312	23,120	13,49	1,25
4	240	2279	22,791	2566	25,657	2602	26,025	2545	25,450	2365	23,651	13,47	1,25
8	480	2393	23,933	2663	26,632	2701	27,014	2611	26,110	2471	24,713	13,42	1,24
12	720	2507	25,075	2761	27,606	2800	28,003	2677	26,770	2577	25,775	13,38	1,24
24	1440	2650	26,500	2853	28,530	3097	30,970	2975	29,750	2896	28,960	13,25	1,22
36	2160	2728	27,280	2948	29,481	3090	30,897	3014	30,140	2918	29,180	13,28	1,21
48	2880	2806	28,060	3043	30,432	3082	30,823	3053	30,530	2940	29,400	13,30	1,20
72	4320	2832	28,320	3173	31,731	3165	31,652	3083	30,825	2966	29,660	13,24	1,21
96	5760	2883	28,830	3103	31,030	3198	31,980	3112	31,120	2989	29,890	13,18	1,22
S	Max	2883	28,830	3173,1	31,731	3198	31,980	3112	31,120	2989	29,890		
	Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Pengembangan (mm)		28,830		31,731		31,980		31,120		29,890			
Pengembangan (cm)		2,883		3,173		3,198		3,112		2,989			

<b>Pengembangan (%)</b>						
<b>Waktu</b>		<b>Titik</b>				
<b>Jam</b>	<b>Menit</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
0	0	0	0	0	0	0
0,25	15	9,5	10,4	10,1	11,2	10,3
0,5	30	11,1	12,7	12,6	13,1	11,5
0,75	45	12,8	15,0	15,2	14,3	14,0
1	60	14,6	16,6	16,9	16,6	15,2
2	120	14,8	16,8	17,0	16,7	15,4
4	240	15,2	17,1	17,3	17,0	15,8
8	480	16,0	17,8	18,0	17,4	16,5
12	720	16,7	18,4	18,7	17,8	17,2
24	1440	17,7	19,0	20,6	19,8	19,3
36	2160	18,2	19,7	20,6	20,1	19,5
48	2880	18,7	20,3	20,5	20,4	19,6
72	4320	18,9	21,2	21,1	20,6	19,8
96	5760	19,2	20,7	21,3	20,7	19,9
<b>S</b>	<b>Max</b>	19,2	21,2	21,3	20,7	19,9
	<b>Min</b>	0	0	0	0	0
<b>Pengembangan (%)</b>		19,2	21,2	21,3	20,7	19,9

## LAMPIRAN C

### DATA KADAR AIR TANAH

#### 1. Data Kadar Air Tanah Tanpa Elektrokinetik

Pengujian 4, Tanggal 28 November 2016, Tanpa Proses Elektrokinetik															
12 V, 10 cm															
Keterangan	1			2			3			4			5		
	A1	T1	B1	A2	T2	B2	A3	T3	B3	A4	T4	B4	A5	T5	B5
Cawan kosong	13,08	9,81	10,01	6,41	6,38	6,32	6,38	6,28	6,38	6,43	6,43	6,27	6,11	6,36	6,18
Cawan + tanah basah	33,16	29,84	30,05	26,98	26,48	24,33	26,78	26,53	26,4	26,78	26,52	26,31	26,36	26,42	26,19
Cawan + tanah kering	24,5	22,57	23,33	17,87	19,19	18,48	18,01	19,56	19,75	18	19,44	19,6	17,57	19,21	19,5
$w_w$	8,66	7,27	6,72	9,11	7,29	5,85	8,77	6,97	6,65	8,78	7,08	6,71	8,79	7,21	6,69
$w_s$	11,42	12,76	13,32	11,46	12,81	12,16	11,63	13,28	13,37	11,57	13,01	13,33	11,46	12,85	13,32
Kadar air, w	75,8%	57,0%	50,5%	79,5%	56,9%	48,1%	75,4%	52,5%	49,7%	75,9%	54,4%	50,3%	76,7%	56,1%	50,2%

## 2. Data Kadar Air Benda Uji A (1 hari pemberian arus)

Pengujian 1, Tanggal 18 November 2016, 1 hari pemberian arus															
12 V, 10 cm															
Keterangan	1			2			3			4			5		
	A1	T1	B1	A2	T2	B2	A3	T3	B3	A4	T4	B4	A5	T5	B5
Cawan kosong	9,39	9,45	9,17	9,03	9,37	9,42	9,49	9,4	9,79	9,52	9,03	9,29	9,95	9,31	10,14
Cawan + tanah basah	29,56	29,76	29,47	29,18	29,8	29,76	29,74	29,5	29,8	29,58	29,17	29,5	29,96	29,31	30,27
Cawan + tanah kering	21,17	22,69	23,38	20,81	22,75	23,01	21,38	22,01	22,92	21,37	22,05	22,77	22,11	21,98	23,62
$w_w$	8,39	7,07	6,09	8,37	7,05	6,75	8,36	7,49	6,88	8,21	7,12	6,73	7,85	7,33	6,65
$w_s$	11,78	13,24	14,21	11,78	13,38	13,59	11,89	12,61	13,13	11,85	13,02	13,48	12,16	12,67	13,48
Kadar air, w	71,2%	53,4%	42,9%	71,1%	52,7%	49,7%	70,3%	59,4%	52,4%	69,3%	54,7%	49,9%	64,6%	57,9%	49,3%

### 3. Data Kadar Air Benda Uji B (2 hari pemberian arus)

Pengujian 2, Tanggal 31 Oktober 2016, 2 hari pemberian arus															
12 V, 10 cm															
Keterangan	1			2			3			4			5		
	A1	T1	B1	A2	T2	B2	A3	T3	B3	A4	T4	B4	A5	T5	B5
Cawan kosong	9,61	9,19	9,17	9,85	9,38	9,15	9,21	9,77	9,46	9,36	10,06	9,52	9,02	9,13	9,26
Cawan + tanah basah	29,65	29,21	29,24	29,87	29,56	29,24	29,59	29,77	29,51	29,79	30,12	29,73	29,08	29,19	29,35
Cawan + tanah kering	22,39	22,08	22,31	21,88	22,24	22,59	21,75	22,92	22,82	21,72	22,89	23,04	21,39	21,7	22,15
$w_w$	7,26	7,13	6,93	7,99	7,32	6,65	7,84	6,85	6,69	8,07	7,23	6,69	7,69	7,49	7,2
$w_s$	12,78	12,89	13,14	12,03	12,86	13,44	12,54	13,15	13,36	12,36	12,83	13,52	12,37	12,57	12,89
Kadar air, w	56,8%	55,3%	52,7%	66,4%	56,9%	49,5%	62,5%	52,1%	50,1%	65,3%	56,4%	49,5%	62,2%	59,6%	55,9%

#### 4. Data Kadar Air Benda Uji C (3 hari pemberian arus)

Pengujian 3, Tanggal 8 November 2016, 3 hari pemberian arus															
12 V, 10 cm															
Keterangan	1			2			3			4			5		
	A1	T1	B1	A2	T2	B2	A3	T3	B3	A4	T4	B4	A5	T5	B5
<b>Cawan kosong</b>	9,37	9,16	9,48	9,19	9,44	9,21	9,33	9,09	9,85	9,38	9,84	9,37	9,89	9,44	9,24
<b>Cawan + tanah basah</b>	29,42	39,2	39,54	29,28	29,45	29,23	29,18	29,34	29,88	29,48	29,9	29,4	29,87	29,56	29,25
<b>Cawan + tanah kering</b>	21,54	28,64	29,32	21,32	22,69	22,49	21,64	22,64	23,45	21,5	23,16	22,91	22,14	22,56	22,92
<b>w<sub>w</sub></b>	7,88	10,56	10,22	7,96	6,76	6,74	7,54	6,7	6,43	7,98	6,74	6,49	7,73	7	6,33
<b>w<sub>s</sub></b>	12,17	19,48	19,84	12,13	13,25	13,28	12,31	13,55	13,6	12,12	13,32	13,54	12,25	13,12	13,68
<b>Kadar air, w</b>	64,7%	54,2%	51,5%	65,6%	51,0%	50,8%	61,3%	49,4%	47,3%	65,8%	50,6%	47,9%	63,1%	53,4%	46,3%

## LAMPIRAN D

### DATA DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL TANAH PASCA ELEKTROKINETIK

#### 1. Data Distribusi Ukuran Partikel Tanah Benda Uji A (1 hari pemberian arus) pada Katoda

Uraian	Satuan	1	2
Berat Cawan timbang, WC	g	9,05	9,59
Berat cawan + tanah basah, Wcb	g	29,05	29,63
Berat cawan + tanah kering, Wcd	g	23,92	29,63
Kadar air	%	34,50	0,00
Kadar air rata-rata		34,5	

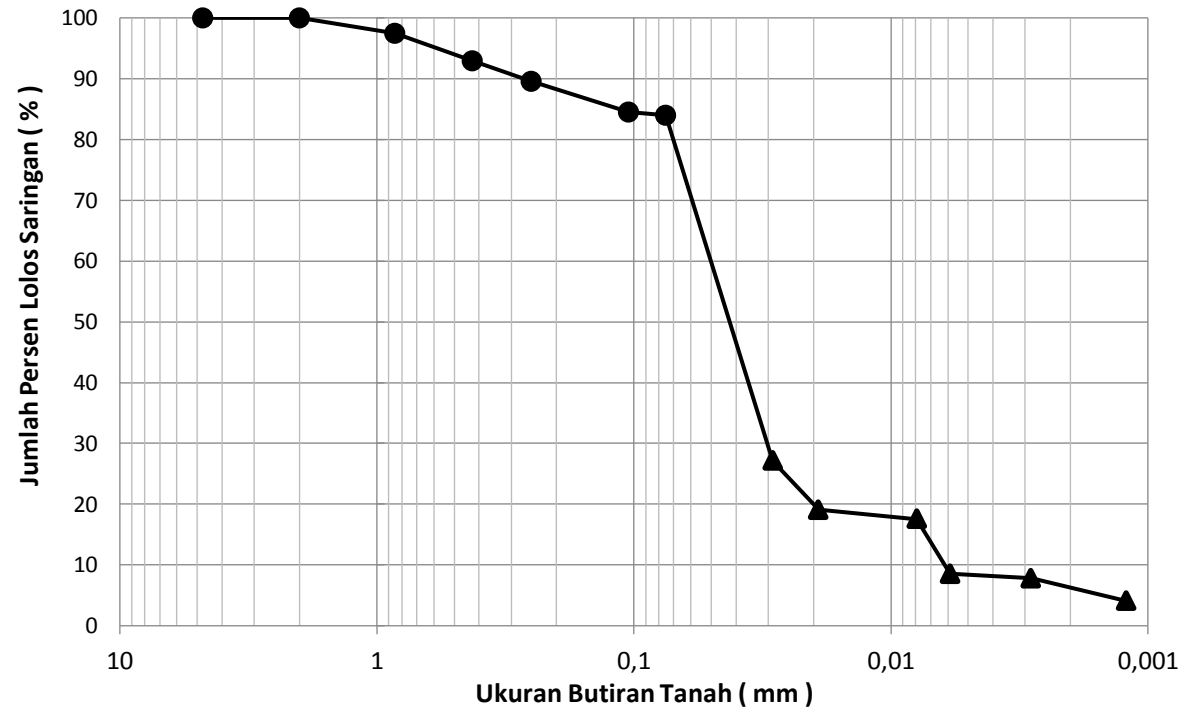
Uraian	Satuan	Hasil
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	48,33
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B <sub>2</sub>	g	40,52
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B <sub>1</sub>	%	7,81



t menit	Larutan tanah (R <sub>1</sub> )	Larutan reagen (R <sub>2</sub> )	Temperatur t <sup>°</sup>	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R <sub>(aksen)</sub>	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	18	-5	29,0	19	10,9832	0,01230	0,028824	27,05	56,08	27,10
5	10	-5	29,0	11	12,0424	0,01230	0,019089	19,05	39,50	19,09
30	9	-5	28,0	10	12,1748	0,01244	0,007925	17,50	36,28	17,54
60	0	-5	28,0	1	13,3664	0,01244	0,005872	8,50	17,62	8,52
250	-2	-5	30,0	-1	13,6312	0,01217	0,002842	7,80	16,17	7,82
1440	-4	-4	29,0	-3	13,8960	0,01230	0,001208	4,05	8,40	4,06

Nomor saringan Astm	Ukuran butir (mm)	Berat tertahan Pada saringan (g)	Persen berat Tertahan pada saringan (%)	Persen lolos Saringan (%)
#4	4,47	0	0	100
10	2	0	0	100
20	0,85	1,25	2,59	97,41
40	0,425	2,17	4,49	92,92
60	0,25	1,63	3,37	89,55
140	0,105	2,46	5,09	84,46
200	0,075	0,24	0,50	83,96
pan	<0,075	0,06	0,12	83,84
<b>Jumlah</b>		7,81		

**Grafik Distribusi Ukuran Partikel Tanah**



**2. Data Distribusi Ukuran Partikel Tanah Benda Uji C (3 hari pemberian arus) pada Katoda**

<b>Uraian</b>	<b>Satuan</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Berat Cawan timbang, WC	g	9,49	9,59
Berat cawan + tanah basah, Wcb	g	29,5	29,63
Berat cawan + tanah kering, Wcd	g	23,59	29,63
Kadar air	%	41,91	0,00
Kadar air rata-rata		41,9	

<b>Uraian</b>	<b>Satuan</b>	<b>Hasil</b>
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	45,80
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B <sub>2</sub>	g	36,10
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B <sub>1</sub>	%	9,70

t menit	Larutan tanah (R <sub>1</sub> )	Larutan reagen (R <sub>2</sub> )	Temperatur t <sup>o</sup>	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R <sub>(aksen)</sub>	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	7	-5	28,0	8	12,4396	0,01241	0,03096	16,05	35,11	16,08
5	6	-5	28,0	7	12,5720	0,01241	0,019685	15,05	32,92	15,08
30	2	-5	29,0	3	13,1016	0,01256	0,0083	10,50	22,97	10,52
60	-4	-5	29,0	-3	13,8960	0,01256	0,006044	4,50	9,84	4,51
250	-5	-5	30,0	-4	14,0284	0,01228	0,00291	4,80	10,50	4,81
1440	-5	-4	29,0	-4	14,0284	0,01241	0,001225	3,05	6,67	3,06

Nomor saringan Astm	Ukuran butir (mm)	Berat tertahan Pada saringan (g)	Persen berat Tertahan pada saringan (%)	Persen lolos Saringan (%)
#4	4,47	0	0	100
10	2	0	0	100
20	0,85	1,12	2,45	97,55
40	0,425	2,46	5,37	92,18
60	0,25	2,42	5,28	86,90
140	0,105	3,36	7,34	79,56
200	0,075	0,32	0,70	78,87
pan	<0,075	0,02	0,04	78,82
<b>Jumlah</b>		9,7		

**Grafik Distribusi Ukuran Partikel Tanah**

