

TUGAS AKHIR

LAMPIRAN A SIFAT GEOTEKNIK 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
---	--------------------------	----	---------	---------	---------	---------	---------

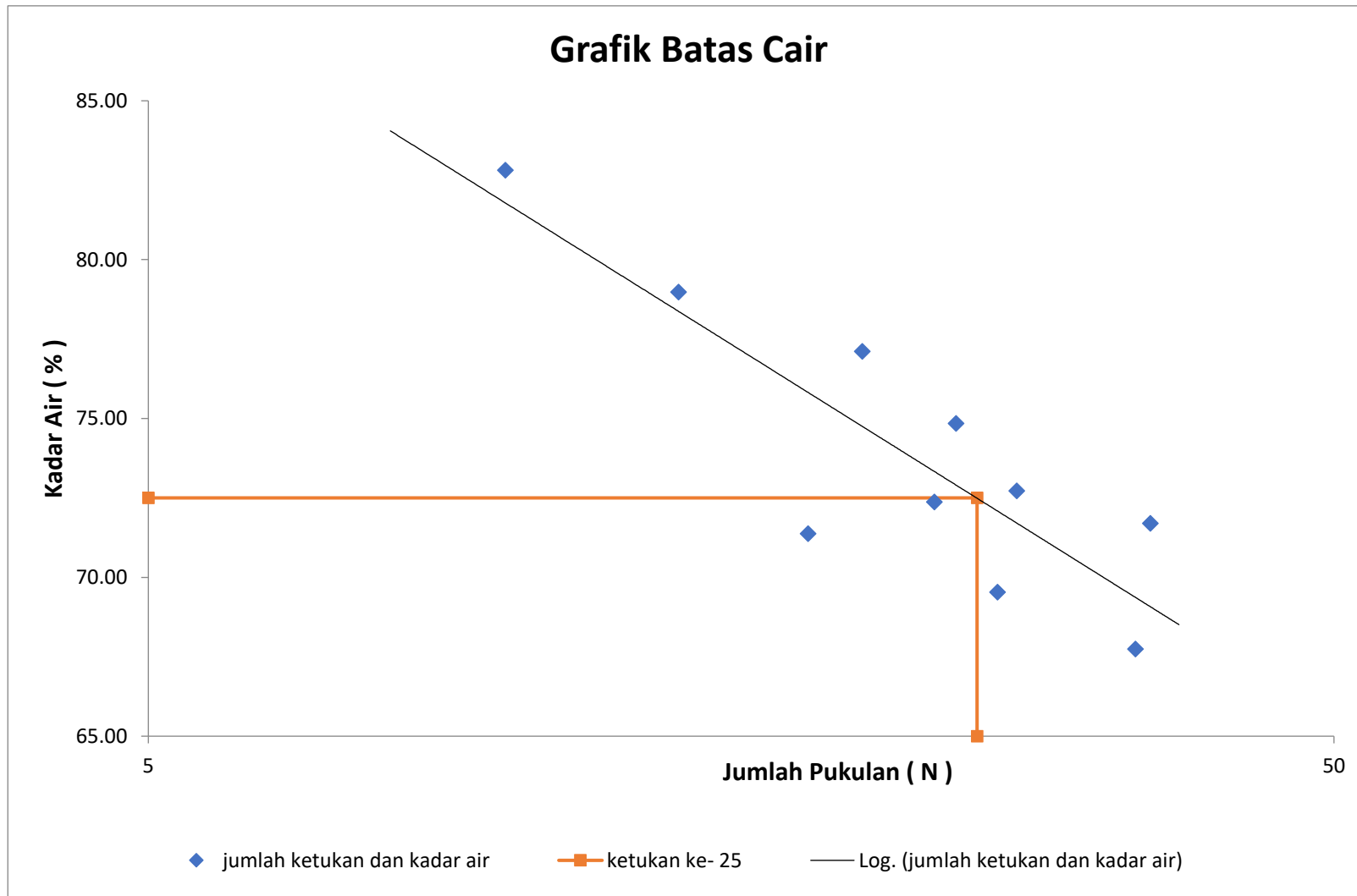
Perhitungan Berat Jenis

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

BATAS – BATAS KONSISTENSI

1. UJI BATAS CAIR

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		35	34	30	28	24	22	18	16	14	11
2	Berat cawan kosong (w_1)	g	10,25	12,14	9,26	10,25	9,14	9,29	9,22	9,57	10,43	9,78
3	Berat cawan + tanah basah (w_2)	g	30,94	32,42	29,21	30,34	29,17	29,38	29,73	29,57	30,44	29,78
4	Berat cawan + tanah kering (w_3)	g	22,3	24,23	20,81	22,1	20,76	20,78	20,8	21,24	21,61	20,72
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	8,64	8,19	8,4	8,24	8,41	8,6	8,93	8,33	8,83	9,06
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	12,05	12,09	11,55	11,85	11,62	11,49	11,58	11,67	11,18	10,94
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	71,7	67,74	72,73	69,54	72,38	74,85	77,12	71,38	78,98	82,82
8	Rata - rata kadar air	%	69,72		71,13		73,61		74,25		80,9	
9	Batas cair	%					72,5					
10	Flow Index						0,187					



2. UJI BATAS PLASTIS

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan		
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	g	9,42	9,11	9,43
2	Berat cawan + tanah basah	g	29,48	29,23	29,56
3	Berat cawan + tanah kering	g	24,13	24,89	24,7
4	Berat air	g	5,35	4,34	4,86
5	Berat tanah kering	g	14,71	15,78	15,27
6	Kadar air	%	36,4	27,5	31,8
7	Kadar air rata-rata	%	31,9		

Batas Plastis (*PL*) = 31,9 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 40,6 %

Batas Cair (*LL*) = 72,5 %

3. UJI BATAS SUSUT

Kalibrasi Cawan Susut

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	19,61	19,69	19,72
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	31,96	32,1	33,14
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	12,35	12,41	13,42
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	12,35	12,41	13,42
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³	12,73		
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³	0,23		

Kalibrasi Rapat Massa Lilin

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Diameter silinder lilin, d_{wp}	cm	4,74	4,75	4,68
2	Tinggi silinder lilin, h_{wp}	cm	1,27	1,18	1,23
3	Volume silinder lilin	cm^3	22,41	20,91	21,16
4	Volume silinder lilin rata-rata, V_{wp}	cm^3		21,49	
5	Berat silinder lilin, W_{wp}	g		19,06	
6	Rapat massa lilin, $\rho_x = W_{wp}/V_{wp}$	g/cm^3		0,89	

Hasil Pengujian

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -	
			1	2
1	Berat cawan susut, w_{sd}	g	13,31	13,84
2	Berat cawan susut + pasta tanah, w_{sdw}	g	35,42	34,63
3	Berat cawan susut + tanah kering, w_{sdd}	g	26,97	26,71
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	13,66	12,87
5	Kadar air tanah awal, w	%	61,86	61,54
6	Berat tanah kering + lilin, W_{sxa}	g	17,79	17,25
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, W_{sxw}	g	5,93	5,48
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering + lilin, W_{wsx}	g	11,86	11,77
9	Volume tanah kering + lilin, V_{dx}	cm^3	11,86	11,77
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, W_x	g	4,13	4,38
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, V_x	cm^3	4,66	4,94
12	Volume tanah kering, V_d	cm^3	7,20	6,83
13	Batas susut, SL	%	14,95	15,73
14	Batas susut tanah rata-rata, SL	%		15,34

Faktor - faktor susut tanah :

$$SR = 1,89$$

$$VS = 0,876$$

$$LS = 0,29$$

UJI DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL TANAH

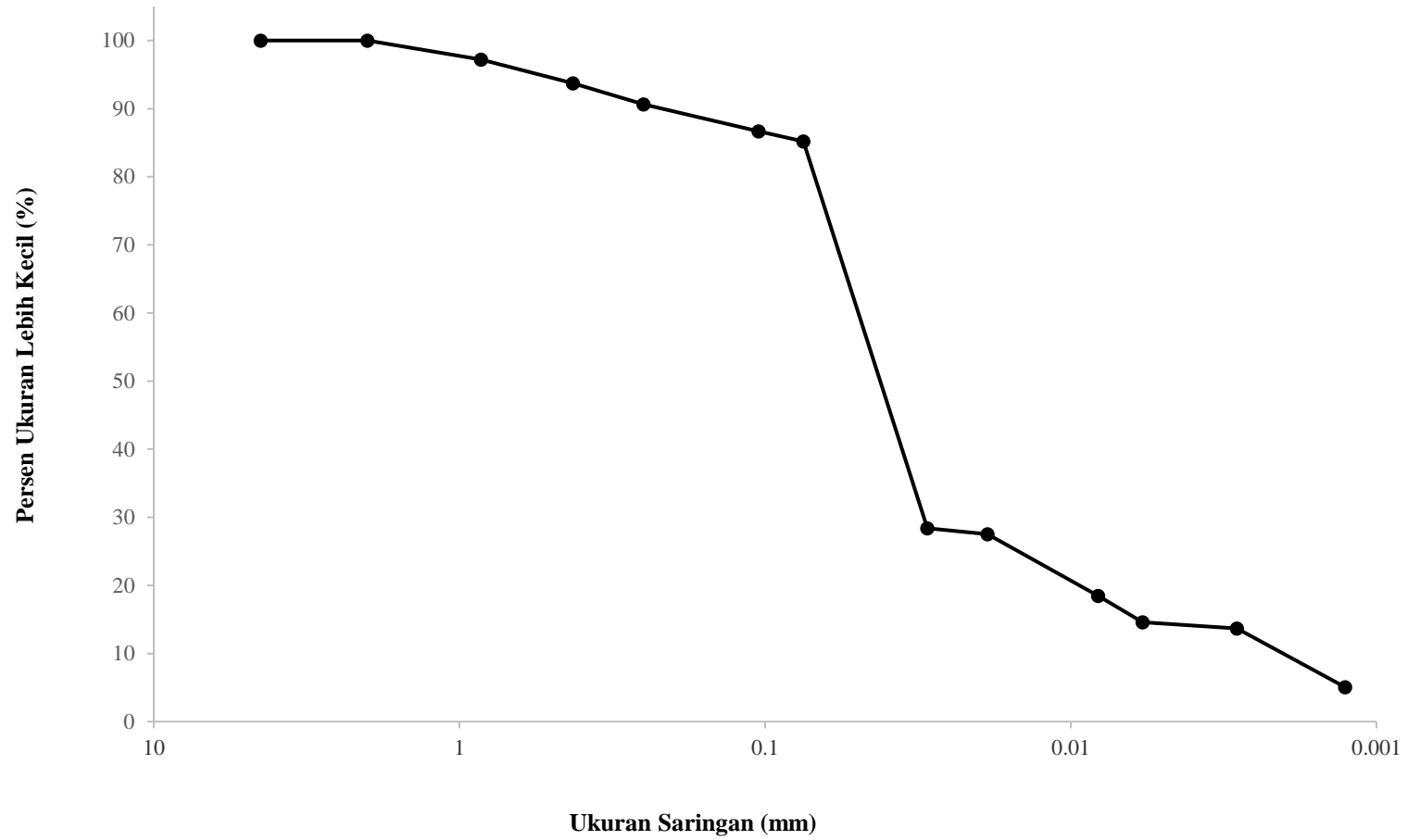
Uraian	Satuan	1	2
Berat awan timbang, W_c	g	9,8	9,59
Berat cawan + tanah basah, W_{cb}	g	29,86	29,63
Berat cawan + tanah kering, W_{cd}	g	29,86	29,63
Kadar air	%	0	0
Kadar air rata-rata		0	

Uraian	Satuan	Hasil
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	65
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B_2	g	55,43
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B_1	%	9,57

t menit	Larutan tanah (R ₁)	Larutan reagen (R ₂)	Temperatur t ^o	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R _(aksen)	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	25	-4	28,5	26	10,6700	0,01241	0,029	28,35	43,703	28,407
5	21	-5	28,5	22	11,2452	0,01241	0,018	27,45	42,315	27,505
30	16	-4	28,0	17	11,9642	0,01256	0,008	18,45	28,441	18,487
60	13	-4	27,5	14	12,3956	0,01256	0,006	14,555	22,437	14,584
250	7	-5	28,0	8	13,2584	0,01228	0,003	13,665	21,065	13,692
1440	3	-4	27,5	4	13,8336	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
Jumlah		9,63		

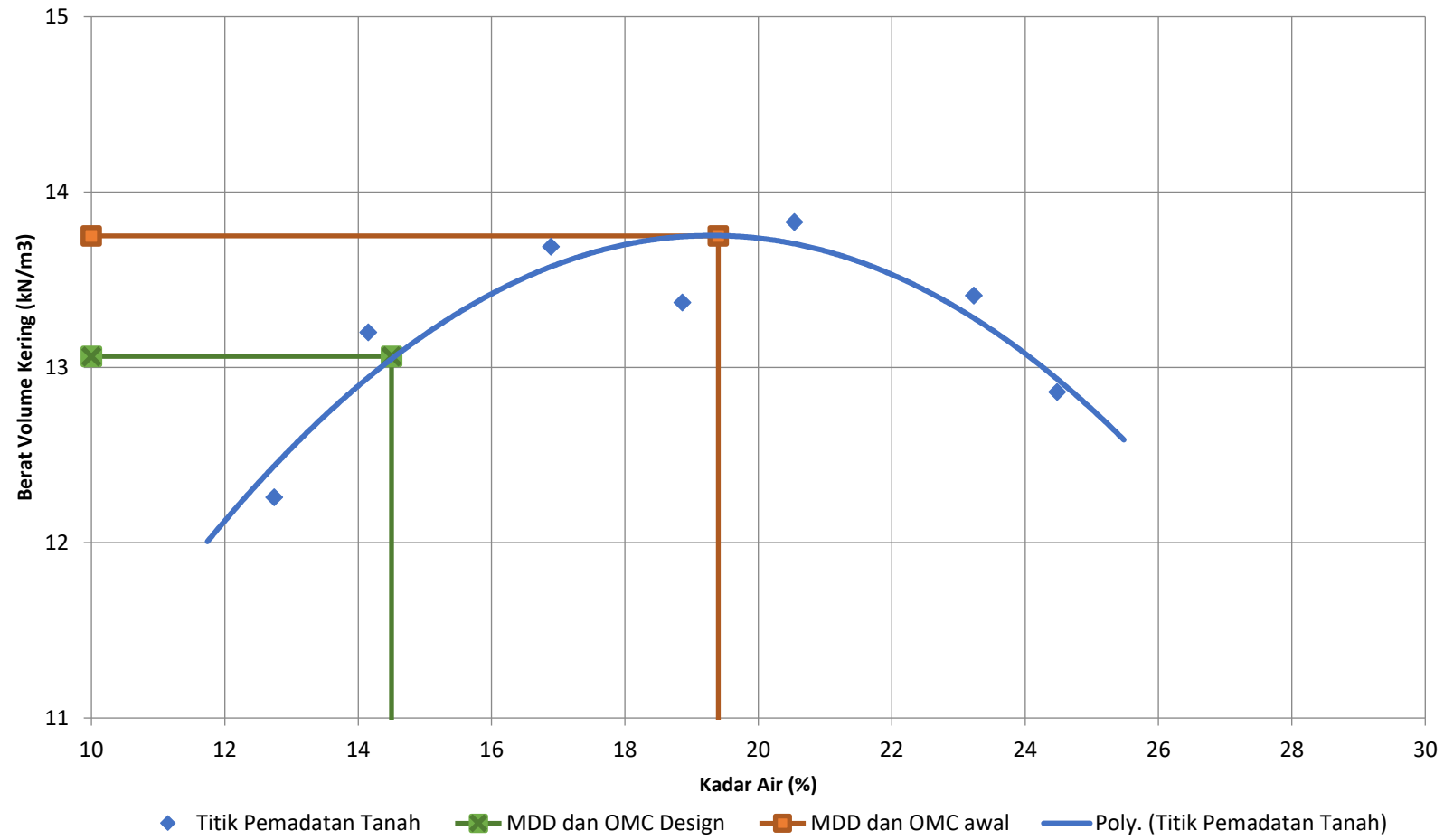
Grafik Distribusi Ukuran Partikel Tanah



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 ³	861,65			861,65			861,65			880,89			940,42			940,42			938,41		
7	Berat volume basah	kN/m ³	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 ³	13,20			13,69			13,37			13,83			13,41			12,86			12,26		
j	Berat jenis, G_s		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



LAMPIRAN B

PEMBACAAN PENGEMBANGAN

Pengujian Tanggal 3 Januari 2018															
Volt	: 12		Volume alat	: 0.0108 m ³		Berat tanah (Wd)	: 14 kg		Kedalaman kolom kapur	: 15 cm					
Kadar air awal	: 0 %		Batas kadar air kering	: 14.5 %		Berat air (Ww)	: 2024 ml		Diameter kolom kapur	: 1.27 cm					
Tinggi tanah	: 15 cm		Kedalaman elektroda	: 10 cm		Air keluar (anoda)	:								
MDD	: 13.75		Penambahan air	: 8000 ml		Air keluar (katoda)	:								
Waktu		Arloji								Tegangan			Arus		
		1		2		3		4		1	2	3	1	2	3
Jam	Menit	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Volt	Volt	Volt	Ampere	Ampere	Ampere
0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
0.25	15	1520	15,2	1390	13,9	1400	14,0	1040	10,4	10,7	6,8	3	0,86	0,63	0,29
0.5	30	2053	20,5	2055	20,6	2040	20,4	1351	13,5	10,3	6,2	2,7	1,12	1,08	1,2
0.75	45	2220	22,2	2300	23,0	2380	23,8	1311	13,1	10,2	6,2	2,7	1,21	1,2	1,2
1	60	2410	24,1	2545	25,5	2590	25,9	1521	15,2	10,2	6,3	2,8	1,23	1,22	1,22
2	120	2522	25,2	2995	30,0	2940	29,4	1530	15,3	9,96	6,1	2,8	1,24	1,23	1,23
4	240	2930	29,3	3280	32,8	3238	32,4	1796	18,0	10,2	6,4	3,3	1,25	1,24	1,24
8	480	3021	30,2	3400	34,0	3400	34,0	1776	17,8	10,4	6,5	2,3	1,12	1,08	1,07
12	720	3070	30,7	3240	32,4	3370	33,7	1736	17,4	10,7	6,9	3,9	1,25	1,25	1,24
24	1440	3030	30,3	3415	34,2	3443	34,4	1883	18,8	11,1	7,5	4,2	1,24	1,22	1,23
36	2160	3150	31,5	3490	34,9	3470	34,7	1860	18,6	11,1	7,9	4,2	1,24	1,22	1,23
48	2880	3118	31,2	3538	35,4	3529	35,3	1834	18,3	11,1	8,2	5	1,18	1,15	1,14
72	4320	3071	30,7	3602	36,0	3581	35,8	1883	18,8	11,4	8,2	4,9	1,17	1,17	1,14
96	5760	3189	31,9	3628	36,3	3600	36,0	1871	18,7	11,8	8,7	5,3	1,17	1,17	1,18
S	Max	3189	31,9	3628	36,3	3600	36,0	1883	18,8						
	Min	0	0	0	0	0	0	0	0						
Pengembangan (mm)		31.9		36.3		36.0		18.8							
Pengembangan (cm)		3.19		3.63		3.6		1.88							

Data Pengembangan Tanah Dengan Elektrokinetik dan Kolom Kapur Benda Uji A (1 Hari Pemberian Arus)

Pengembangan (%)					
Waktu		Titik			
Jam	Menit	1	2	3	4
0	0	0	0	0	0
0.25	15	10.133	9.267	9.333	6.933
0.5	30	13.687	13.700	13.600	9.007
0.75	45	14.800	15.333	15.867	8.740
1	60	16.067	16.967	17.267	10.140
2	120	16.813	19.967	19.600	10.200
4	240	19.533	21.867	21.587	11.973
8	480	20.140	22.667	22.667	11.840
12	720	20.467	21.600	22.467	11.573
24	1440	20.200	22.767	22.953	12.553
36	2160	21.000	23.267	23.133	12.400
48	2880	20.787	23.587	23.527	12.227
72	4320	20.473	24.013	23.873	12.553
96	5760	21.260	24.187	24.000	12.473
S	Max	21.260	24.187	24.000	12.553
	Min	0	0	0	0
Pengembangan (%)		21.260	24.187	24.000	12.553

Data Pengembangan Tanah Dengan Elektrokinetik dan Kolom Kapur
Benda Uji B (2 Hari Pemberian Arus)

Pengujian Tanggal 18 Januari 2018

Volt	: 12		Volume alat	: 0.0108 m ³		Berat tanah (Wd)	: 14 kg		Kedalaman kolom kapur	: 15 cm					
Kadar air awal	: 0 %		Batas kadar air kering	: 14.5 %		Berat air (Ww)	: 2024 ml		Diameter kolom kapur	: 1.27 cm					
Tinggi tanah	: 15 cm		Kedalaman elektroda	: 10 cm		Air keluar (anoda)	:								
MDD	: 13.75		Penambahan air	: 8000 ml		Air keluar (katoda)	:								
Waktu		Arloji								Tegangan			Arus		
		1		2		3		4		1	2	3	1	2	3
Jam	Menit	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Volt	Volt	Volt	Ampere	Ampere	Ampere
0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
0.25	15	600	6.0	1435	14.4	1580	15.8	605	6.1	10,7	6,8	3	0,86	0,63	0,29
0.5	30	1900	19.0	1920	19.2	2035	20.4	1970	19.7	10,3	6,2	2,7	1,12	1,08	1,2
0.75	45	2250	22.5	2440	24.4	2065	20.7	2259	22.6	10,2	6,2	2,7	1,21	1,2	1,2
1	60	2325	23.3	2525	25.3	2680	26.8	2445	24.5	10,2	6,3	2,8	1,23	1,22	1,22
2	120	2590	25.9	2551	25.5	3050	30.5	2717	27.2	9,96	6,1	2,8	1,24	1,23	1,23
4	240	2772	27.7	2716	27.2	3069	30.7	2820	28.2	10,2	6,4	3,3	1,25	1,24	1,24
8	480	2702	27.0	2803	28.0	3135	31.4	2877	28.8	10,4	6,5	2,3	1,12	1,08	1,07
12	720	2760	27.6	2808	28.1	3103	31.0	2890	28.9	10,7	6,9	3,9	1,25	1,25	1,24
24	1440	2775	27.8	2834	28.3	3136	31.4	2878	28.8	11,1	7,5	4,2	1,24	1,22	1,23
36	2160	2760	27.6	2867	28.7	3176	31.8	2879	28.8	11,1	7,9	4,2	1,24	1,22	1,23
48	2880	2739	27.4	2911	29.1	3197	32.0	2879	28.8	11,1	8,2	5	1,18	1,15	1,14
72	4320	2750	27.5	2956	29.6	3233	32.3	2885	28.9	11,4	8,2	4,9	1,17	1,17	1,14
96	5760	2790	27.9	2920	29.2	3268	32.7	2880	28.8	11,8	8,7	5,3	1,17	1,17	1,18
S	Max	2790	27.9	2956	29.6	3268	32.7	2890	28.9						
	Min	0	0	0	0	0	0	0	0						
Pengembangan (mm)		27.9		29.6		32.7		28.9							
Pengembangan (cm)		2.79		2.96		3.27		2.89							

Pengembangan (%)					
Waktu		Titik			
Jam	Menit	1	2	3	4
0	0	0	0	0	0
0.25	15	4.000	9.567	10.533	4.033
0.5	30	12.667	12.800	13.567	13.133
0.75	45	15.000	16.267	13.767	15.060
1	60	15.500	16.833	17.867	16.300
2	120	17.267	17.007	20.333	18.113
4	240	18.480	18.107	20.460	18.800
8	480	18.013	18.687	20.900	19.180
12	720	18.400	18.720	20.687	19.267
24	1440	18.500	18.893	20.907	19.187
36	2160	18.400	19.113	21.173	19.193
48	2880	18.260	19.407	21.313	19.193
72	4320	18.333	19.707	21.553	19.233
96	5760	18.600	19.467	21.787	19.200
S	Max	18.600	19.707	21.787	19.267
	Min	0	0	0	0
Pengembangan (%)		18.600	19.707	21.787	19.267

Data Pengembangan Tanah Dengan Elektrokinetik dan Kolom Kapur
Benda Uji C (3 Hari Pemberian Arus)

Pengujian Tanggal 10 Februari 2018

Volt	: 12		Volume alat	: 0.0108 m ³		Berat tanah (Wd)	: 14 kg		Kedalaman kolom kapur	: 15 cm					
Kadar air awal	: 0 %		Batas kadar air kering	: 14.5 %		Berat air (Ww)	: 2024 ml		Diameter kolom kapur	: 1.27 cm					
Tinggi tanah	: 15 cm		Kedalaman elektroda	: 10 cm		Air keluar (anoda)	:								
MDD	: 13.75		Penambahan air	: 8000 ml		Air keluar (katoda)	:								
Waktu		Arloji								Tegangan			Arus		
		1		2		3		4		1	2	3	1	2	3
Jam	Menit	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Arloji	mm	Volt	Volt	Volt	Ampere	Ampere	Ampere
0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
0.25	15	615	6.2	1690	16.9	1500	15.0	1265	615	9,6	6,1	3,2	0,86	0,63	0,29
0.5	30	1900	19.0	2110	21.1	1970	19.7	1660	1900	9,2	6,2	3,3	1,12	1,08	1,2
0.75	45	2090	20.9	2453	24.5	2415	24.2	1963	2090	9,3	6,3	3,3	1,21	1,2	1,2
1	60	2183	21.8	2553	25.5	2530	25.3	2040	2183	9,5	6,7	3,5	1,23	1,22	1,22
2	120	2357	23.6	2973	29.7	2790	27.9	2097	2357	9,6	6,8	3,6	1,24	1,23	1,23
4	240	2433	24.3	3153	31.5	2990	29.9	2198	2433	10,2	6,9	3,7	1,25	1,24	1,24
8	480	2438	24.4	3186	31.9	3020	30.2	2220	2438	10,2	6,8	4,1	1,12	1,08	1,07
12	720	2443	24.4	3195	32.0	3030	30.3	2220	2443	10,7	6,9	4,9	1,25	1,25	1,24
24	1440	2448	24.5	3216	32.2	3045	30.5	2235	2448	11,1	7,5	5,2	1,24	1,22	1,23
36	2160	2456	24.6	3226	32.3	3073	30.7	2258	2456	11,3	7,9	5,8	1,24	1,22	1,23
48	2880	2482	24.8	3266	32.7	3100	31.0	2271	2482	11,1	8,7	5,9	1,18	1,15	1,14
72	4320	2489	24.9	3263	32.6	3100	31.0	2271	2489	11,4	8,2	5,7	1,17	1,17	1,14
96	5760	2501	25.0	3270	32.7	3120	31.2	2275	2501	11,3	9,3	7,2	1,17	1,17	1,18
S	Max	2501	25.0	3270	32.7	3120	31.2	2275	2501						
	Min	0	0	0	0	0	0	0	0						
Pengembangan (mm)		25.0		32.7		31.2		22.8							
Pengembangan (cm)		2.50		3.27		3.12		2.28							

Pengembangan (%)					
Waktu		Titik			
Jam	Menit	1	2	3	4
0	0	0	0	0	0
0.25	15	4.100	11.267	10.000	8.433
0.5	30	12.667	14.067	13.133	11.067
0.75	45	13.933	16.353	16.100	13.087
1	60	14.553	17.020	16.867	13.600
2	120	15.713	19.820	18.600	13.980
4	240	16.220	21.020	19.933	14.653
8	480	16.253	21.240	20.133	14.800
12	720	16.287	21.300	20.200	14.800
24	1440	16.320	21.440	20.300	14.900
36	2160	16.373	21.507	20.487	15.053
48	2880	16.547	21.773	20.667	15.140
72	4320	16.593	21.753	20.667	15.140
96	5760	16.673	21.800	20.800	15.167
S	Max	16.673	21.800	20.800	15.167
	Min	0	0	0	0
Pengembangan (%)		16.673	21.800	20.800	15.167

LAMPIRAN C
BATAS – BATAS KONSISITENSI TANAH PASCA PENGUJIAN
ELEKTROKINETIK DAN KOLOM KAPUR

Data Kadar Air Setelah Elektrokinetik Benda Uji A
(1 Hari Pemberian Arus)

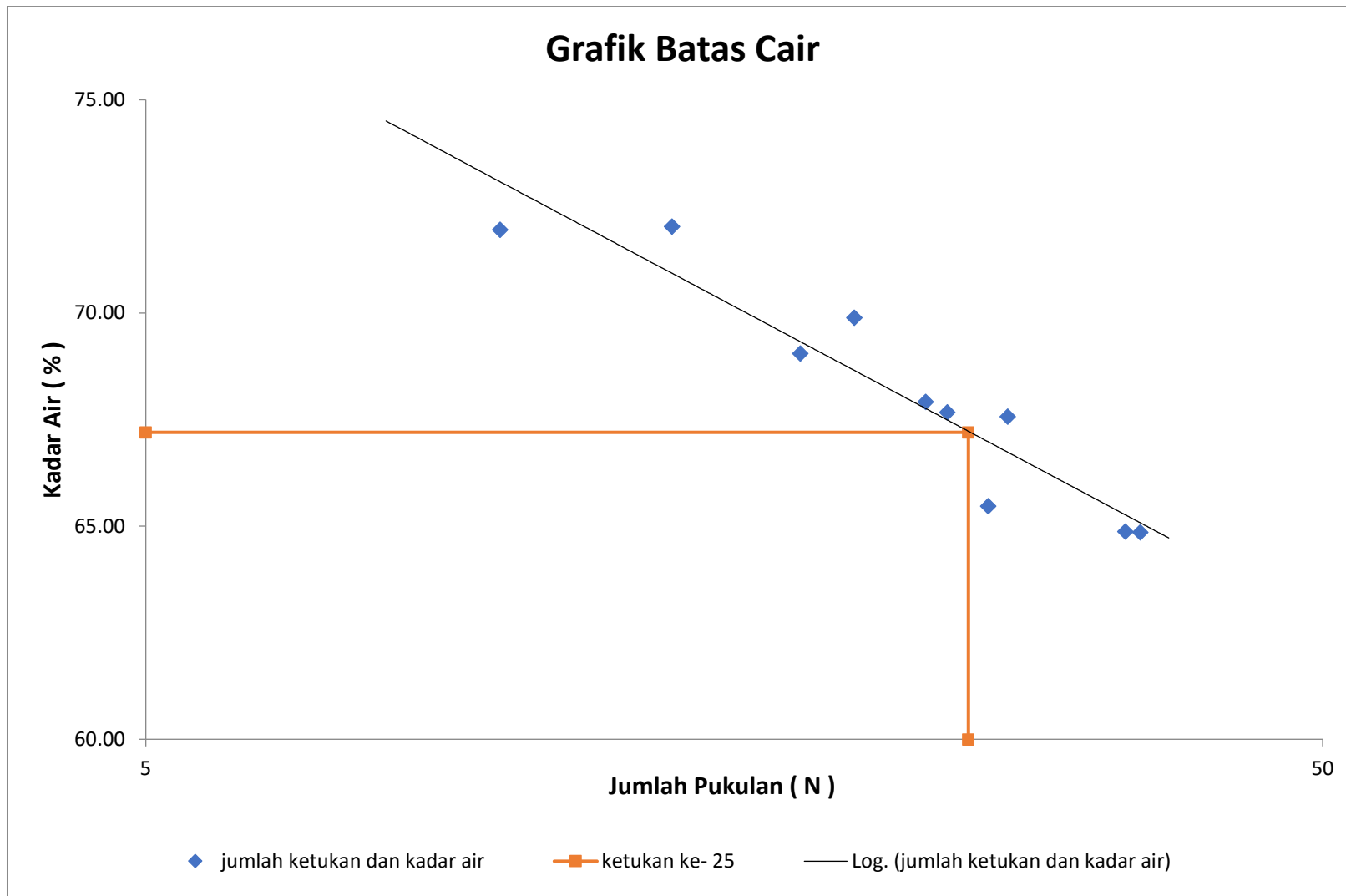
Tanggal 3 Januari 2018												
12 V, 10 cm												
Keterangan	1			2				3			4	
	PG6	D4	PR2	PRO11	PRO12	D2	N2	FM	PRO14	G3	AAG	L5
Cawan kosong, g	10,51	9,27	9,4	8,89	9,2	9,47	9,28	9,83	8,89	9,05	10,25	9,23
Cawan + tanah basah, g	30,61	29,26	29,46	28,89	29,24	29,53	29,26	29,92	28,89	29,09	30,25	29,2
Cawan + tanah kering, g	23,77	23,52	22,83	22,67	22,29	23,04	21,84	22,67	22,58	22,32	24,08	22,2
w_w, g	6,84	5,74	6,63	6,22	6,95	6,49	7,42	7,25	6,31	6,77	6,17	7
w_s, g	13,26	14,25	13,43	13,78	13,09	13,57	12,56	12,84	13,69	13,27	13,83	1297
Kadar air, w (%)	51,6	40,3	49,4	45,1	53,1	47,8	59,1	56,5	46,1	51,0	44,6	54,0

Batas– Batas Konsistensi Benda Uji A

(1 Hari Pemberian Arus)

Uji Batas Cair Benda Uji A pada Anoda (+)

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		34	32	30	26	25	22	20	18	12	10
2	Berat cawan kosong (w_1)	g	9,29	9,35	9,84	9,34	9,47	8,87	10,25	9,84	10,45	9,34
3	Berat cawan + tanah basah (w_2)	g	30,54	29,58	29,58	29,66	29,67	28,89	30,28	29,94	30,56	29,51
4	Berat cawan + tanah kering (w_3)	g	22,18	21,62	21,62	21,62	21,5	20,81	22,04	21,73	22,14	21,07
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	8,36	7,96	7,96	8,04	8,17	8,08	8,24	8,21	8,42	8,44
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	12,89	12,27	11,78	12,28	12,03	11,94	11,79	11,89	11,69	11,73
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	64,86	64,87	67,57	65,47	67,91	67,67	69,89	69,05	72,03	71,95
8	Rata - rata kadar air	%	64,87		66,52		67,79		69,47		71,99	
9	Batas cair	%					67,20					
10	Flow Index						0,158					



Uji Batas Plastis Benda Uji A pada Anoda (+)

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan		
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	g	8,12	9,18	9,19
2	Berat cawan + tanah basah	g	28,45	29,34	29,65
3	Berat cawan + tanah kering	g	23,91	23,72	23,92
4	Berat air	g	4,54	5,62	5,73
5	Berat tanah kering	g	15,79	14,54	14,73
6	Kadar air	%	28,8	38,7	38,9
7	Kadar air rata-rata	%		35,4	

Batas Plastis (*PL*) = 35,4 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 31,8 %

Batas Cair (*LL*) = 67,2 %

Uji Batas Susut Benda Uji A pada Anoda (+)

Kalibrasi Cawan Susut 1

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	19,61	19,69	19,72
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	31,96	32,1	33,14
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	12,35	12,41	13,42
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	12,35	12,41	13,42
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		12,73	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Cawan Susut 2

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	20,9	20,91	20,92
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	36,9	37	37,1
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	16	16,09	16,18
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	16	16,09	16,18
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		16,1	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Rapat Massa Lilin

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Diameter silinder lilin, d_{wp}	cm	4,74	4,75	4,68
2	Tinggi silinder lilin, h_{wp}	cm	1,27	1,18	1,23
3	Volume silinder lilin	cm^3	22,41	20,91	21,16
4	Volume silinder lilin rata-rata, V_{wp}	cm^3		21,49	
5	Berat silinder lilin, W_{wp}	g		19,06	
6	Rapat massa lilin, $\rho_x = W_{wp}/V_{wp}$	g/cm^3		0,89	

Hasil Pengujian

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -	
			1	2
1	Berat cawan susut, w_{sd}	g	15,44	13,84
2	Berat cawan susut + pasta tanah, w_{sdw}	g	41,24	36,16
3	Berat cawan susut + tanah kering, w_{sdd}	g	30,87	27,18
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	15,43	13,34
5	Kadar air tanah awal, w	%	67,21	67,32
6	Berat tanah kering + lilin, W_{sxa}	g	21,00	18,64
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, W_{sxw}	g	7,80	6,89
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering + lilin, W_{wsx}	g	13,2	11,75
9	Volume tanah kering + lilin, V_{dx}	cm^3	13,2	11,75
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, W_x	g	5,57	5,3
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, V_x	cm^3	6,28	5,98
12	Volume tanah kering, V_d	cm^3	6,92	5,77
13	Batas susut, SL	%	7,71	8,57
14	Batas susut tanah rata-rata, SL	%		8,14

Faktor - faktor susut tanah :

$$SR = 2,267$$

$$VS = 1,34$$

$$LS = 0,443$$

Uji Distribusi Ukuran Partikel Tanah Benda Uji A pada Anoda (+)

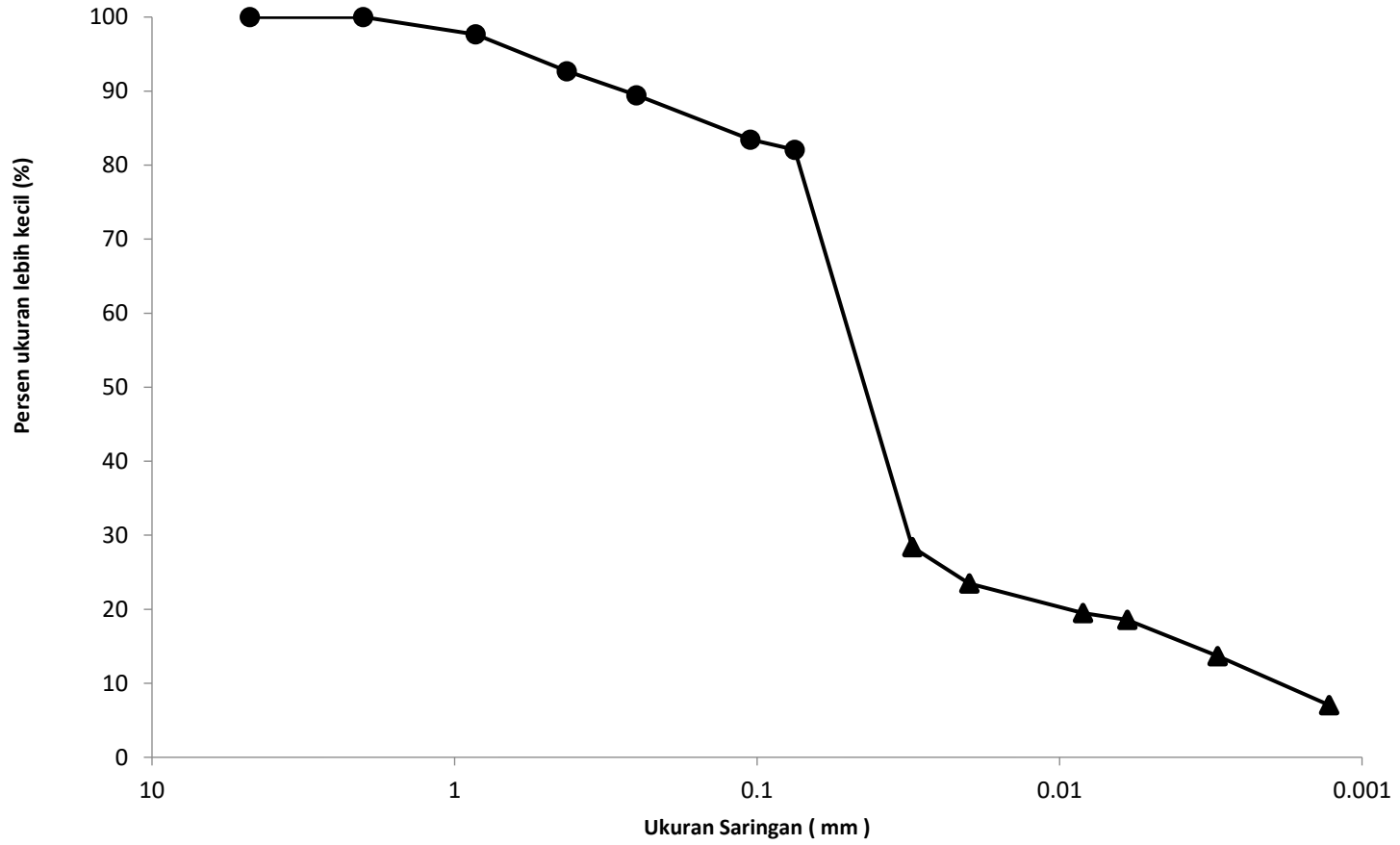
Uraian	Satuan	1	2
Berat awan timbang, W_C	g	9,8	9,59
Berat cawan + tanah basah, W_{cb}	g	29,86	29,63
Berat cawan + tanah kering, W_{cd}	g	29,86	29,63
Kadar air	%	0	0
Kadar air rata-rata			0

Uraian	Satuan	Hasil
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	65,00
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B_2	g	53,35
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B_1	%	11,65

t menit	Larutan tanah (R ₁)	Larutan reagen (R ₂)	Temperatur t ^o	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R _(aksen)	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	21	-4	25,8	22	11,2452	0,01294	0,030683	28,35	43,70	28,41
5	17	-3	25,8	18	11,8204	0,01294	0,019896	23,45	36,15	23,50
30	12	-4	25,8	13	12,5394	0,01294	0,008366	19,45	29,98	19,49
60	10	-5	25,9	11	12,8270	0,01293	0,005976	18,56	28,60	18,59
250	5	-5	26,2	6	13,5460	0,01292	0,003008	13,67	21,07	13,69
1440	0	-4	26,2	1	14,2650	0,01292	0,001286	7,05	10,87	7,06

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	1,52	2,34	97,66
40	0,425	3,24	4,98	92,68
60	0,25	2,11	3,25	89,43
140	0,105	3,89	5,98	83,45
200	0,075	0,89	1,37	82,08
pan	<0,075	0	0,00	82,08
Jumlah		11,65		

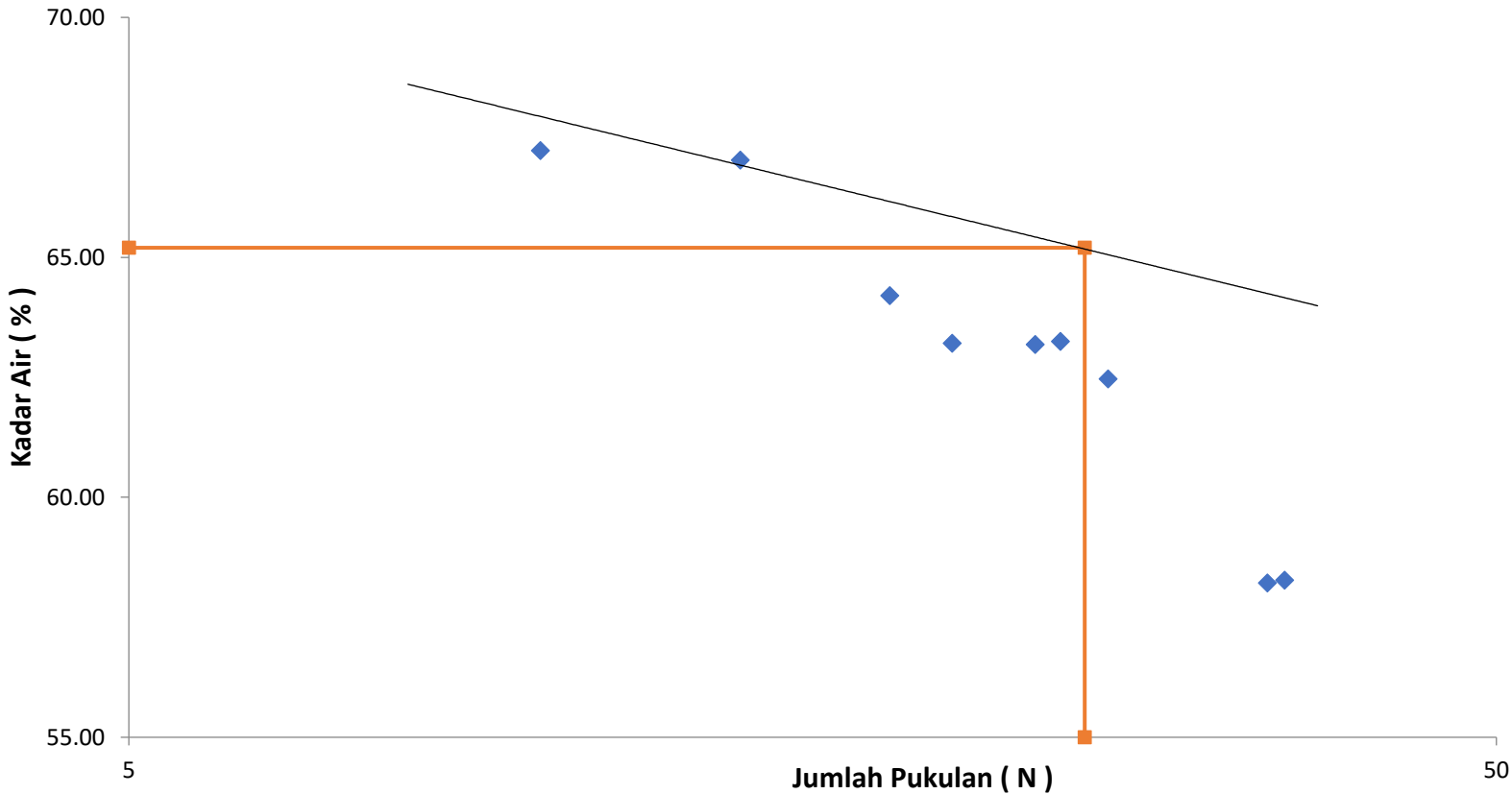
Grafi Distribusi Ukuran Partikel Tanah



Uji Batas Cair Benda Uji A pada Katoda (-)

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		35	33	28	26	23	21	19	16	14	11
2	Berat cawan kosong (w_1)	g	8,86	9,38	9,18	10,47	9,26	9,3	9,84	9,57	10,43	9,78
3	Berat cawan + tanah basah (w_2)	g	29,99	29,41	29,81	30,99	29,25	29,38	29,85	29,57	30,44	29,78
4	Berat cawan + tanah kering (w_3)	g	22,21	22,04	20,1	23,1	21,51	21,6	22,1	21,75	22,41	21,74
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	7,78	7,37	9,71	7,89	7,74	7,78	7,75	7,82	8,03	8,04
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	13,35	12,66	10,92	12,63	12,25	12,30	12,26	12,18	11,98	11,96
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	58,28	58,21	88,92	62,47	63,18	63,25	63,21	64,20	67,03	67,22
8	Rata - rata kadar air	%	58,25		75,69		63,22		63,71		67,13	
9	Batas cair	%					65,20					
10	Flow Index						0103					

Grafik Batas Cair



◆ jumlah ketukan dan kadar air —■— ketukan ke- 25 — Log. (jumlah ketukan dan kadar air)

Uji Batas Plastis Benda Uji A pada Katoda (-)

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan		
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	g	6,29	9,35	10,1
2	Berat cawan + tanah basah	g	27,29	29,82	30,51
3	Berat cawan + tanah kering	g	21,67	23,93	24,89
4	Berat air	g	5,62	5,89	5,62
5	Berat tanah kering	g	15,38	14,58	14,79
6	Kadar air	%	36,5	40,4	38,0
7	Kadar air rata-rata	%		38,3	

Batas Plastis (*PL*) = 38,3 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 26,9 %

Batas Cair (*LL*) = 65,2 %

Uji Batas Susut Benda Uji A pada Katoda (-)

Kalibrasi Cawan Susut 1

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	19,61	19,69	19,72
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	31,96	32,1	33,14
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	12,35	12,41	13,42
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	12,35	12,41	13,42
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		12,73	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Cawan Susut 2

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	20,9	20,91	20,92
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	36,9	37	37,1
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	16	16,09	16,18
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	16	16,09	16,18
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		16,1	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Rapat Massa Lilin

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Diameter silinder lilin, d_{wp}	cm	4,74	4,75	4,68
2	Tinggi silinder lilin, h_{wp}	cm	1,27	1,18	1,23
3	Volume silinder lilin	cm^3	22,41	20,91	21,16
4	Volume silinder lilin rata-rata, V_{wp}	cm^3		21,49	
5	Berat silinder lilin, W_{wp}	g		19,06	
6	Rapat massa lilin, $\rho_x = W_{wp}/V_{wp}$	g/cm^3		0,89	

Hasil Pengujian

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -	
			1	2
1	Berat cawan susut, w_{sd}	g	14,95	13,84
2	Berat cawan susut + pasta tanah, w_{sdw}	g	40,71	34,63
3	Berat cawan susut + tanah kering, w_{sdd}	g	29,88	26,72
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	14,93	12,87
5	Kadar air tanah awal, w	%	72,54	61,48
6	Berat tanah kering + lilin, W_{sxa}	g	19,82	17,54
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, W_{sxw}	g	6,96	6,08
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering + lilin, W_{wsx}	g	12,86	11,46
9	Volume tanah kering + lilin, V_{dx}	cm^3	12,86	11,46
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, W_x	g	4,89	4,66
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, V_x	cm^3	5,51	5,26
12	Volume tanah kering, V_d	cm^3	7,35	6,20
13	Batas susut, SL	%	13,90	3,92
14	Batas susut tanah rata-rata, SL	%		8,91

Faktor - faktor susut tanah :

$$SR = 2,053$$

$$VS = 1,193$$

$$LS = 0,394$$

Uji Distribusi Ukuran Partikel Tanah Benda Uji A pada Katoda (-)

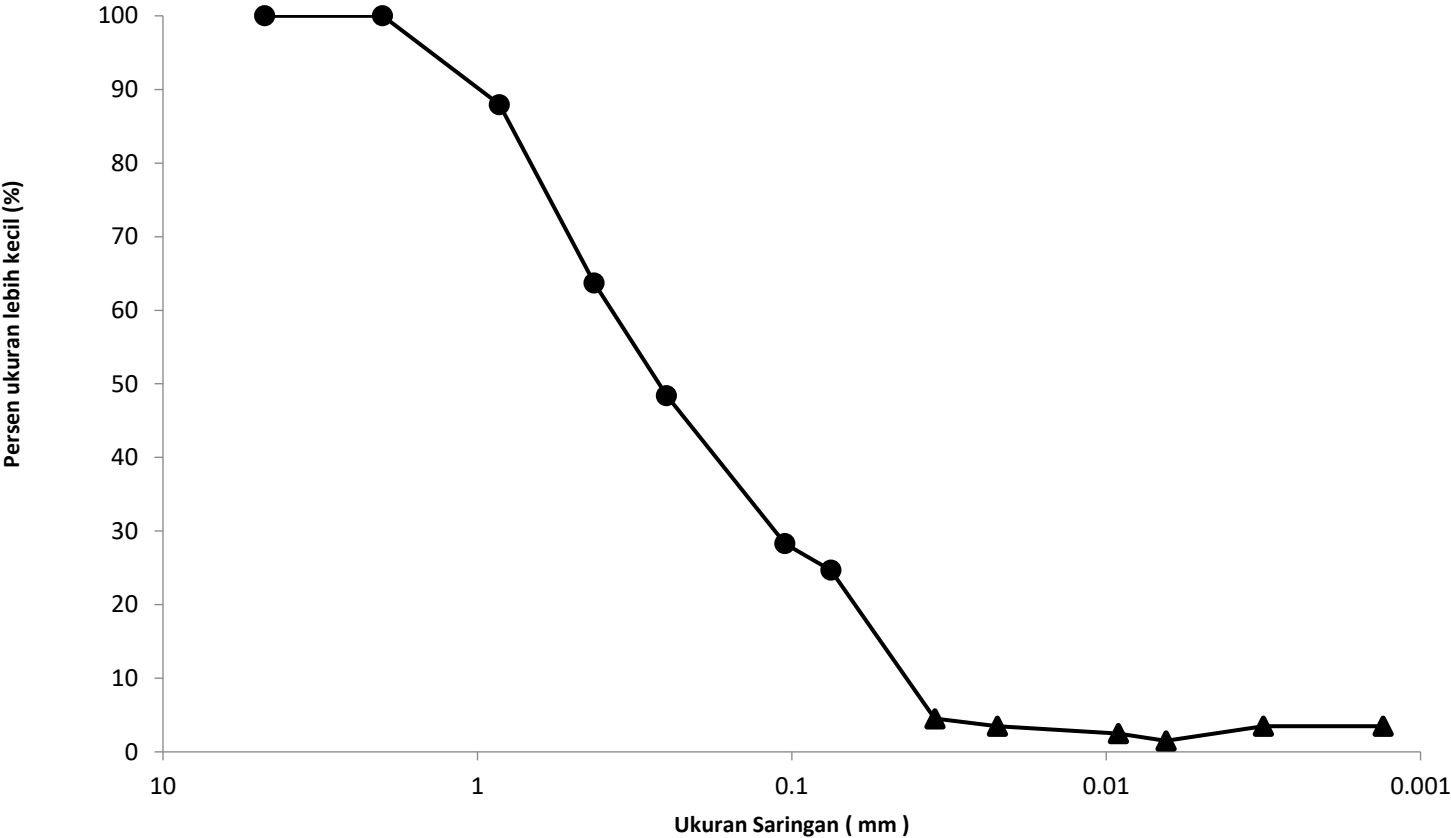
Uraian	Satuan	1	2
Berat awan timbang, W_C	g	9,8	9,59
Berat cawan + tanah basah, W_{cb}	g	29,86	29,63
Berat cawan + tanah kering, W_{cd}	g	29,86	29,63
Kadar air	%	0	0
Kadar air rata-rata			0

Uraian	Satuan	Hasil
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	65,00
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B_2	g	16,04
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B_1	%	48,96

t menit	Larutan tanah (R ₁)	Larutan reagen (R ₂)	Temperatur t ^o	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R _(aksen)	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	21	-4	25,8	22	11,2452	0,01294	0,030683	28,35	43,70	28,41
5	17	-3	25,8	18	11,8204	0,01294	0,019896	23,45	36,15	23,50
30	12	-4	25,8	13	12,5394	0,01294	0,008366	19,45	29,98	19,49
60	10	-5	25,9	11	12,8270	0,01293	0,005976	18,56	28,60	18,59
250	5	-5	26,2	6	13,5460	0,01292	0,003008	13,67	21,07	13,69
1440	0	-4	26,2	1	14,2650	0,01292	0,001286	7,05	10,87	7,06

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	7,84	12,06	87,94
40	0,425	15,76	24,25	63,69
60	0,25	9,94	15,29	48,40
140	0,105	13,08	20,12	28,28
200	0,075	2,34	3,60	24,68
pan	<0,075	0	0,00	24,68
Jumlah		48,96		

Grafik Distribusi Ukuran Partikel Tanah



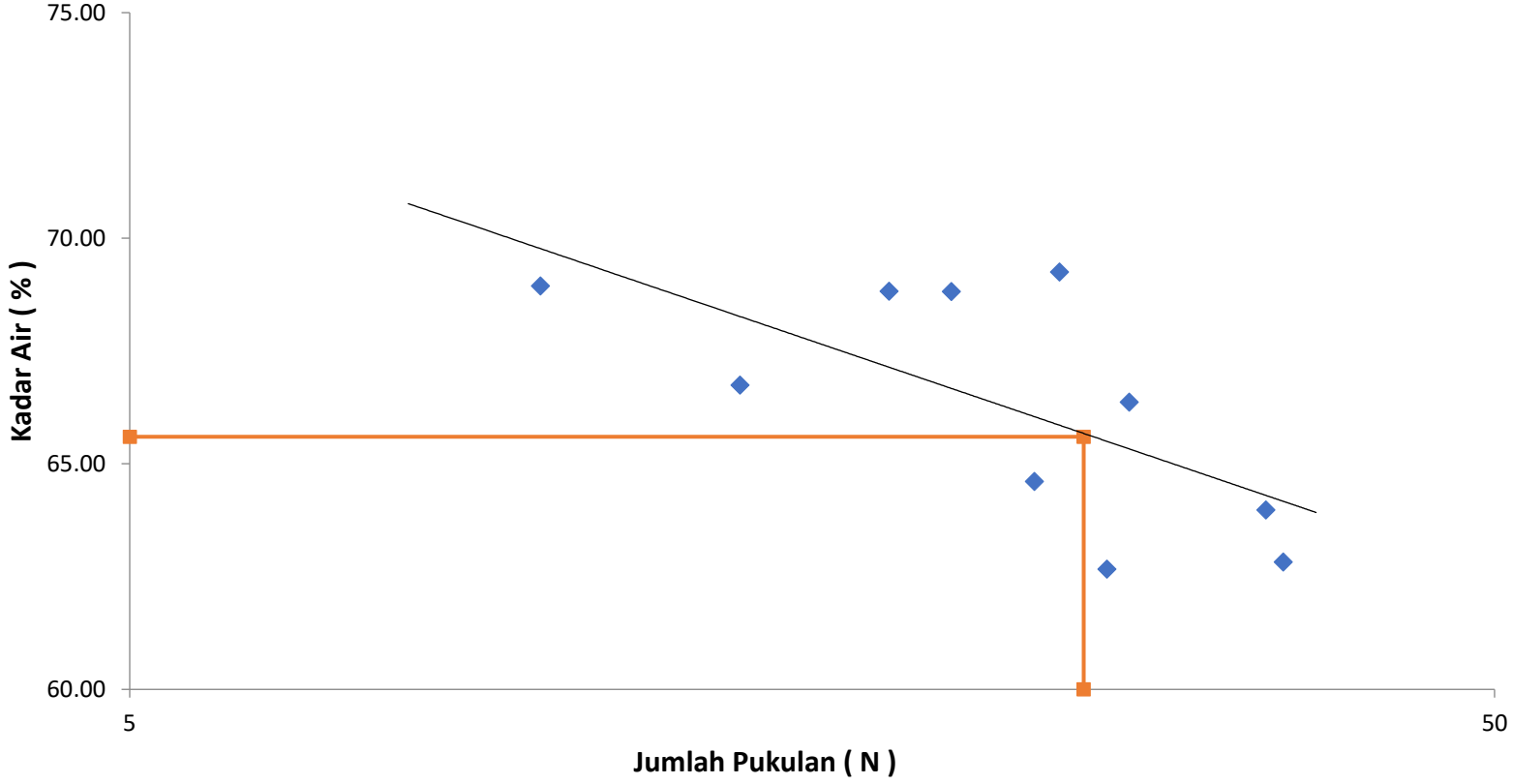
**Data Kadar Air Setelah Elektrokinetik Benda Uji B
(2 Hari Pemberian Arus)**

Tanggal 18 Januari 2018												
12 V, 10 cm												
Keterangan	1			2				3			4	
	PG6	A2	D4A	BC	3P	2	7	L5	PG1	N1	PRO20	D1
Cawan kosong, g	10,4	8,82	9,98	12,11	9,36	9,46	10,09	9,22	10,45	13,2	9,03	9
Cawan + tanah basah, g	30,4	29,59	30,11	32,61	29,51	29,51	30,75	29,43	30,74	33,46	29,27	29,34
Cawan + tanah kering, g	22,3	21,81	23,91	25,3	22,68	23,36	23,28	22,8	24,44	26,36	23,17	23,43
w_w, g	8,1	7,78	6,2	7,31	6,83	6,15	7,47	6,63	6,3	7,1	6,1	5,91
w_s, g	11,9	12,99	13,93	13,19	13,32	13,9	13,19	13,58	13,99	13,16	14,14	14,43
Kadar air, w (%)	68,1	59,9	44,5	55,4	51,3	44,2	56,6	48,8	45,0	54,0	43,1	41,0

Batas– Batas Konsistensi Benda Uji B**(2 Hari Pemberian Arus)****Uji Batas Cair Benda Uji B pada Anoda (+)**

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		34	33	29	26	25	24	20	18	15	10
2	Berat cawan kosong (w_1)	g	8,84	8,87	9,4	9,19	9,21	9,73	9,25	9,86	10,64	9,82
3	Berat cawan + tanah basah (w_2)	g	28,9	28,81	29,73	29,41	29,49	29,77	29,39	29,9	30,8	29,84
4	Berat cawan + tanah kering (w_3)	g	21,16	21,03	21,62	21,62	21,53	21,57	21,18	21,73	22,73	21,67
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	7,74	7,78	8,11	7,79	7,96	8,20	8,21	8,17	8,07	8,17
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	12,32	12,16	12,22	12,43	12,32	11,84	11,93	11,87	12,09	11,85
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	62,82	63,98	66,37	62,67	64,61	69,26	68,82	68,83	66,75	68,95
8	Rata - rata kadar air	%	63,40		64,52		66,93		68,82		67,85	
9	Batas cair	%					65,60					
10	Flow Index						0,115					

Grafik Batas Cair



◆ jumlah ketukan dan kadar air ■ ketukan ke- 25 — Log. (jumlah ketukan dan kadar air)

Uji Batas Plastis Benda Uji B pada Anoda (+)

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan		
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	g	9,46	9,29	9
2	Berat cawan + tanah basah	g	29,43	29,48	29,16
3	Berat cawan +tanah kering	g	24,55	24,25	24,27
4	Berat air	g	4,88	5,23	4,89
5	Berat tanah kering	g	15,09	14,96	15,27
6	Kadar air	%	32,3	35,0	32,0
7	Kadar air rata-rata	%		33,1	

Batas Plastis (*PL*) = 33,1 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 32,5 %

Batas Cair (*LL*) = 65,6 %

Uji Batas Susut Benda Uji B pada Anoda (+)

Kalibrasi Cawan Susut 1

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	19,61	19,69	19,72
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	31,96	32,1	33,14
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	12,35	12,41	13,42
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	12,35	12,41	13,42
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		12,73	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Cawan Susut 2

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	20,9	20,91	20,92
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	36,9	37	37,1
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	16	16,09	16,18
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	16	16,09	16,18
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		16,1	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Rapat Massa Lilin

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Diameter silinder lilin, d_{wp}	cm	4,74	4,75	4,68
2	Tinggi silinder lilin, h_{wp}	cm	1,27	1,18	1,23
3	Volume silinder lilin	cm^3	22,41	20,91	21,16
4	Volume silinder lilin rata-rata, V_{wp}	cm^3		21,49	
5	Berat silinder lilin, W_{wp}	g		19,06	
6	Rapat massa lilin, $\rho_x = W_{wp}/V_{wp}$	g/cm^3		0,89	

Hasil Pengujian

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -	
			1	2
1	Berat cawan susut, w_{sd}	g	15,44	13,84
2	Berat cawan susut + pasta tanah, w_{sdw}	g	40,17	35,31
3	Berat cawan susut + tanah kering, w_{sdd}	g	29,82	26,32
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	14,38	12,48
5	Kadar air tanah awal, w	%	71,97	72,04
6	Berat tanah kering + lilin, W_{sxa}	g	19,26	16,35
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, W_{sxw}	g	6,95	6,06
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering + lilin, W_{wsx}	g	12,31	10,29
9	Volume tanah kering + lilin, V_{dx}	cm^3	12,31	10,29
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, W_x	g	4,88	3,87
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, V_x	cm^3	5,50	4,36
12	Volume tanah kering, V_d	cm^3	6,81	5,93
13	Batas susut, SL	%	7,35	10,46
14	Batas susut tanah rata-rata, SL	%		8,91

Faktor - faktor susut tanah :

$$SR = 2,113$$

$$VS = 1,332$$

$$LS = 0,440$$

Uji Distribusi Ukuran Partikel Tanah Benda Uji B pada Anoda (+)

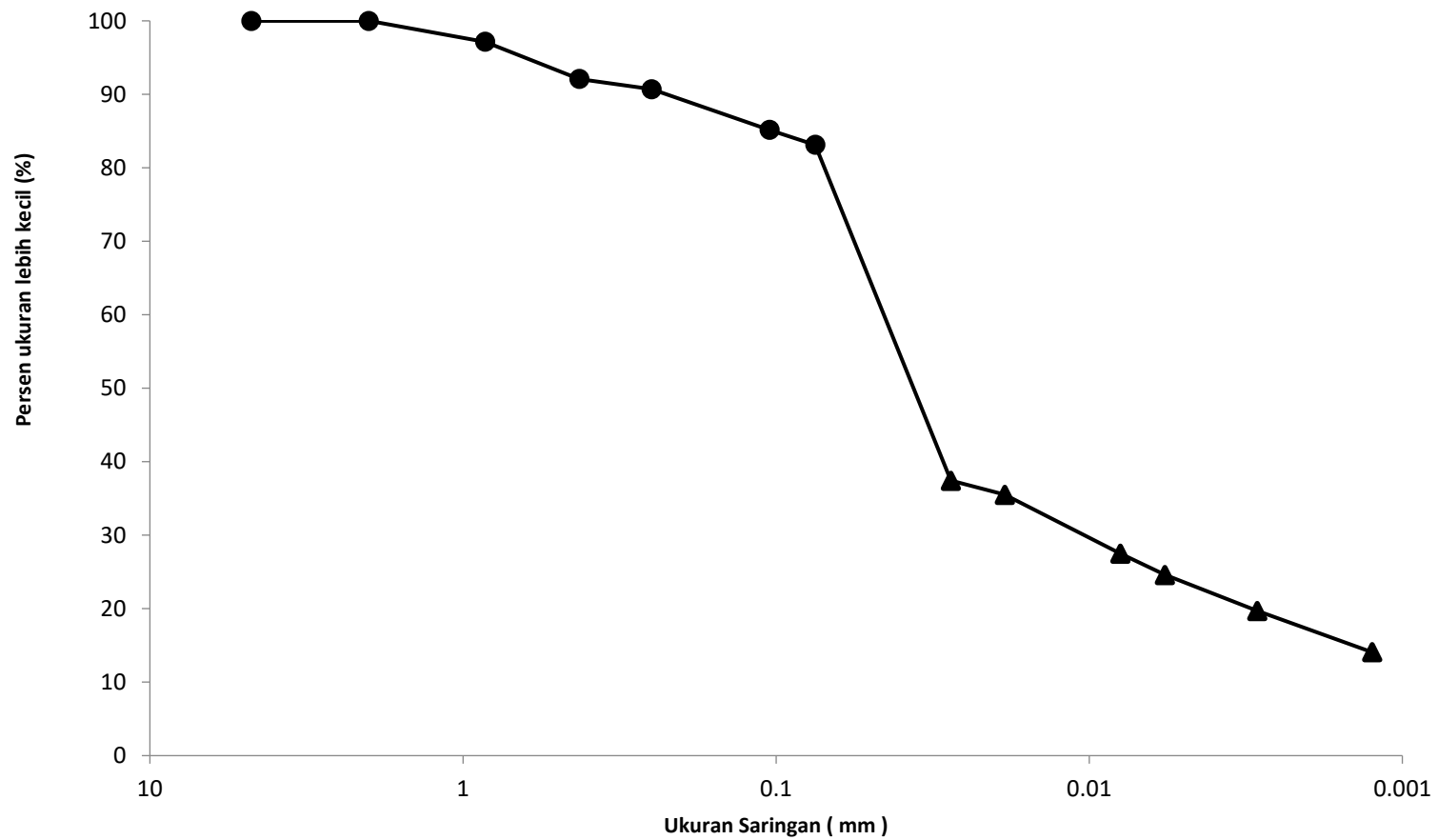
Uraian	Satuan	1	2
Berat awan timbang, W_C	g	9,8	9,59
Berat cawan + tanah basah, W_{cb}	g	29,86	29,63
Berat cawan + tanah kering, W_{cd}	g	29,86	29,63
Kadar air	%	0	0
Kadar air rata-rata			0

Uraian	Satuan	Hasil
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	65,00
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B_2	g	54,03
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B_1	%	10,97

t menit	Larutan tanah (R ₁)	Larutan reagen (R ₂)	Temperatur t ^o	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R _(aksen)	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	31	-3	25,8	32	9,8072	0,01249	0,027667	37,35	57,58	37,42
5	27	-5	25,9	28	10,3824	0,01293	0,018625	35,45	54,65	35,52
30	20	-4	26,0	21	11,3890	0,01293	0,007964	27,45	42,32	27,50
60	17	-4	26,0	18	11,8204	0,01293	0,005737	24,56	37,85	24,60
250	11	-5	26,3	12	12,6832	0,01293	0,002911	19,67	30,31	19,70
1440	6	-5	25,7	7	13,4022	0,01296	0,00125	14,05	21,66	14,08

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	1,85	2,85	97,15
40	0,425	3,29	5,06	92,09
60	0,25	0,91	1,40	90,69
140	0,105	3,59	5,52	85,17
200	0,075	1,33	2,05	83,12
pan	<0,075	0	0,00	83,12
Jumlah		10,97		

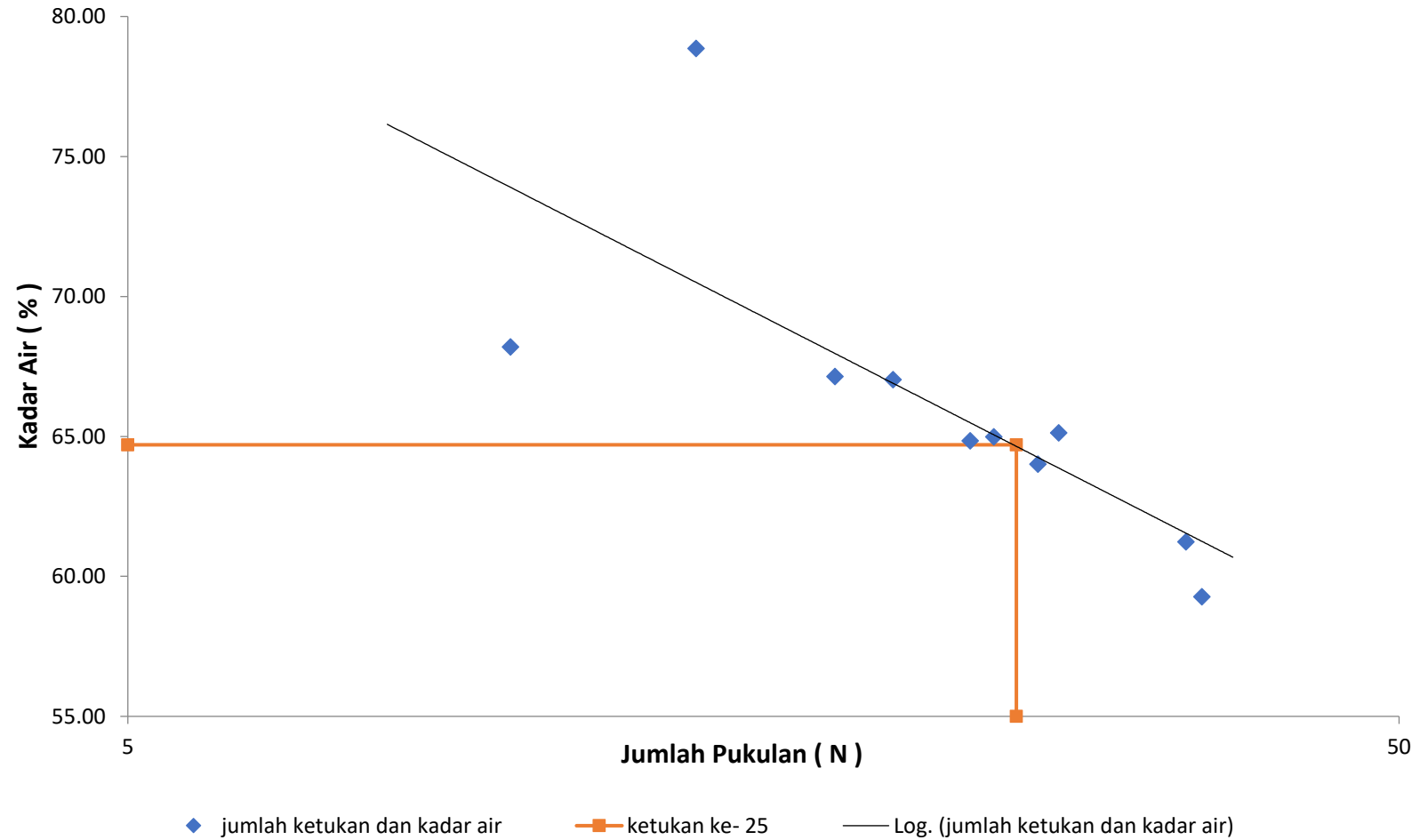
Grafik Distribusi Ukuran Partikel Tanah



Uji Batas Cair Benda Uji B pada Katoda (-)

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		35	33	28	26	23	21	19	16	14	11
2	Berat cawan kosong (w_1)	g	8,73	9,41	8,99	9,12	10,45	9,33	9,26	9,21	9,78	9,78
3	Berat cawan + tanah basah (w_2)	g	28,75	29,71	29,02	29,31	30,94	29,64	29,27	29,3	30,08	29,88
4	Berat cawan + tanah kering (w_3)	g	21,3	22	21,12	21,43	22,88	21,64	21,24	21,23	21,13	21,73
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	7,45	7,71	7,90	7,88	8,06	8,00	8,03	8,07	8,95	8,15
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	12,57	12,59	12,13	12,31	12,43	12,31	11,98	12,02	11,35	11,95
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	59,27	61,24	65,13	64,01	64,84	64,99	67,03	67,14	78,85	68,20
8	Rata - rata kadar air	%	60,25	64,57	64,92	67,08	73,53					
9	Batas cair	%				64,70						
10	Flow Index					0,178						

Grafik Batas Cair



Uji Batas Plastis Benda Uji B pada Katoda (-)

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan		
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	g	8,91	8,77	9,2
2	Berat cawan + tanah basah	g	29,1	28,84	29,32
3	Berat cawan + tanah kering	g	24,04	23,74	24,27
4	Berat air	g	5,06	5,1	5,05
5	Berat tanah kering	g	15,13	14,97	15,07
6	Kadar air	%	33,4	34,1	33,5
7	Kadar air rata-rata	%		33,7	

Batas Plastis (*PL*) = 33,7 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 31,0 %

Batas Cair (*LL*) = 64,7 %

Uji Batas Susut Benda Uji B pada Katoda (-)

Kalibrasi Cawan Susut 1

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	19,61	19,69	19,72
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	31,96	32,1	33,14
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	12,35	12,41	13,42
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	12,35	12,41	13,42
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		12,73	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Cawan Susut 2

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	20,9	20,91	20,92
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	36,9	37	37,1
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	16	16,09	16,18
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	16	16,09	16,18
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		16,1	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Rapat Massa Lilin

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Diameter silinder lilin, d_{wp}	cm	4,74	4,75	4,68
2	Tinggi silinder lilin, h_{wp}	cm	1,27	1,18	1,23
3	Volume silinder lilin	cm^3	22,41	20,91	21,16
4	Volume silinder lilin rata-rata, V_{wp}	cm^3		21,49	
5	Berat silinder lilin, W_{wp}	g		19,06	
6	Rapat massa lilin, $\rho_x = W_{wp}/V_{wp}$	g/cm^3		0,89	

Hasil Pengujian

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -	
			1	2
1	Berat cawan susut, w_{sd}	g	15,44	13,84
2	Berat cawan susut + pasta tanah, w_{sdw}	g	39,45	34,55
3	Berat cawan susut + tanah kering, w_{sdd}	g	29,80	26,22
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	14,36	12,38
5	Kadar air tanah awal, w	%	67,20	67,29
6	Berat tanah kering + lilin, W_{sxa}	g	18,37	15,09
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, W_{sxw}	g	7,34	6,42
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering + lilin, W_{wsx}	g	11,03	8,67
9	Volume tanah kering + lilin, V_{dx}	cm^3	11,03	8,67
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, W_x	g	4,01	2,71
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, V_x	cm^3	4,52	3,06
12	Volume tanah kering, V_d	cm^3	6,51	5,61
13	Batas susut, SL	%	0,40	2,70
14	Batas susut tanah rata-rata, SL	%		1,55

Faktor - faktor susut tanah :

$$SR = 2,206$$

$$VS = 1,449$$

$$LS = 0,478$$

Uji Distribusi Ukuran Partikel Tanah Benda Uji B pada Katoda (-)

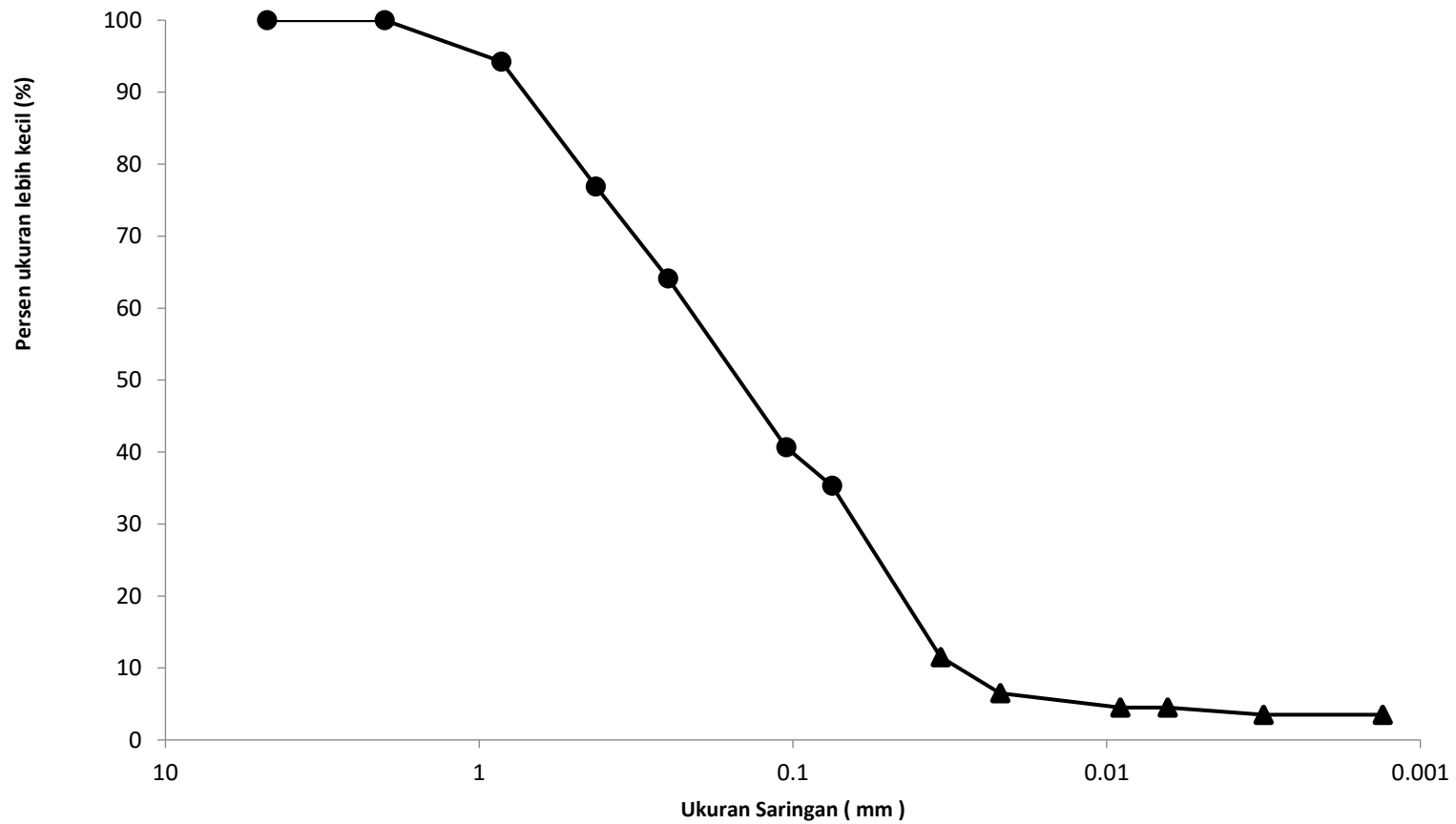
Uraian	Satuan	1	2
Berat awan timbang, W_C	g	9,8	9,59
Berat cawan + tanah basah, W_{cb}	g	29,86	29,63
Berat cawan + tanah kering, W_{cd}	g	29,86	29,63
Kadar air	%	0	0
Kadar air rata-rata			0

Uraian	Satuan	Hasil
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	65,00
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B_2	g	22,95
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B_1	%	42,05

t menit	Larutan tanah (R ₁)	Larutan reagen (R ₂)	Temperatur t ^o	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R _(aksen)	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	4	-4	25,8	5	13,6898	0,01294	0,033855	11,50	17,73	11,52
5	0	-3	25,9	1	14,2650	0,01294	0,021857	6,50	10,02	6,51
30	-3	-4	25,9	-2	14,6964	0,01293	0,009046	4,50	6,94	4,51
60	-3	-4	26,0	-2	14,6964	0,01293	0,006397	4,50	6,94	4,51
250	-5	-5	26,3	-4	14,9840	0,01293	0,003165	3,50	5,40	3,51
1440	-5	-5	26,3	-4	14,9840	0,01293	0,001319	3,50	5,40	3,51

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	3,74	5,75	94,25
40	0,425	11,28	17,35	76,89
60	0,25	8,29	12,75	64,14
140	0,105	15,27	23,49	40,65
200	0,075	3,47	5,34	35,31
pan	<0,075	0	0,00	35,31
Jumlah		42,05		

Grafik Distribusi Ukuran Partikel Tanah



**Data Kadar Air Setelah Elektrokinetik Benda Uji C
(3 Hari Pemberian Arus)**

Tanggal 10 Februari 2018												
12 V, 10 cm												
Keterangan	1			2				3			4	
	7	L2	PRO15	O2	PRO5	PR14	R1	5B	PRO19	AAG	GT2	K3
Cawan kosong, g	10,1	9,37	8,72	9,47	8,52	8,88	9,75	9,86	8,91	10,28	9,88	13,37
Cawan + tanah basah, g	30,12	29,47	28,73	29,45	28,2	28,87	29,79	29,85	28,92	30,36	29,9	33,62
Cawan + tanah kering, g	22,63	22,67	22,17	21,65	21,24	22,36	22,17	22,68	22,11	22,78	22,88	27,16
w_w, g	7,49	6,8	6,56	7,8	6,96	6,51	7,62	7,17	6,81	7,58	7,02	6,46
w_s, g	12,53	13,3	13,45	12,18	12,72	13,48	12,42	12,82	13,2	12,5	13	13,79
Kadar air, w (%)	59,8	51,1	48,8	64,0	54,7	48,3	61,4	55,9	51,6	60,6	54,0	46,8

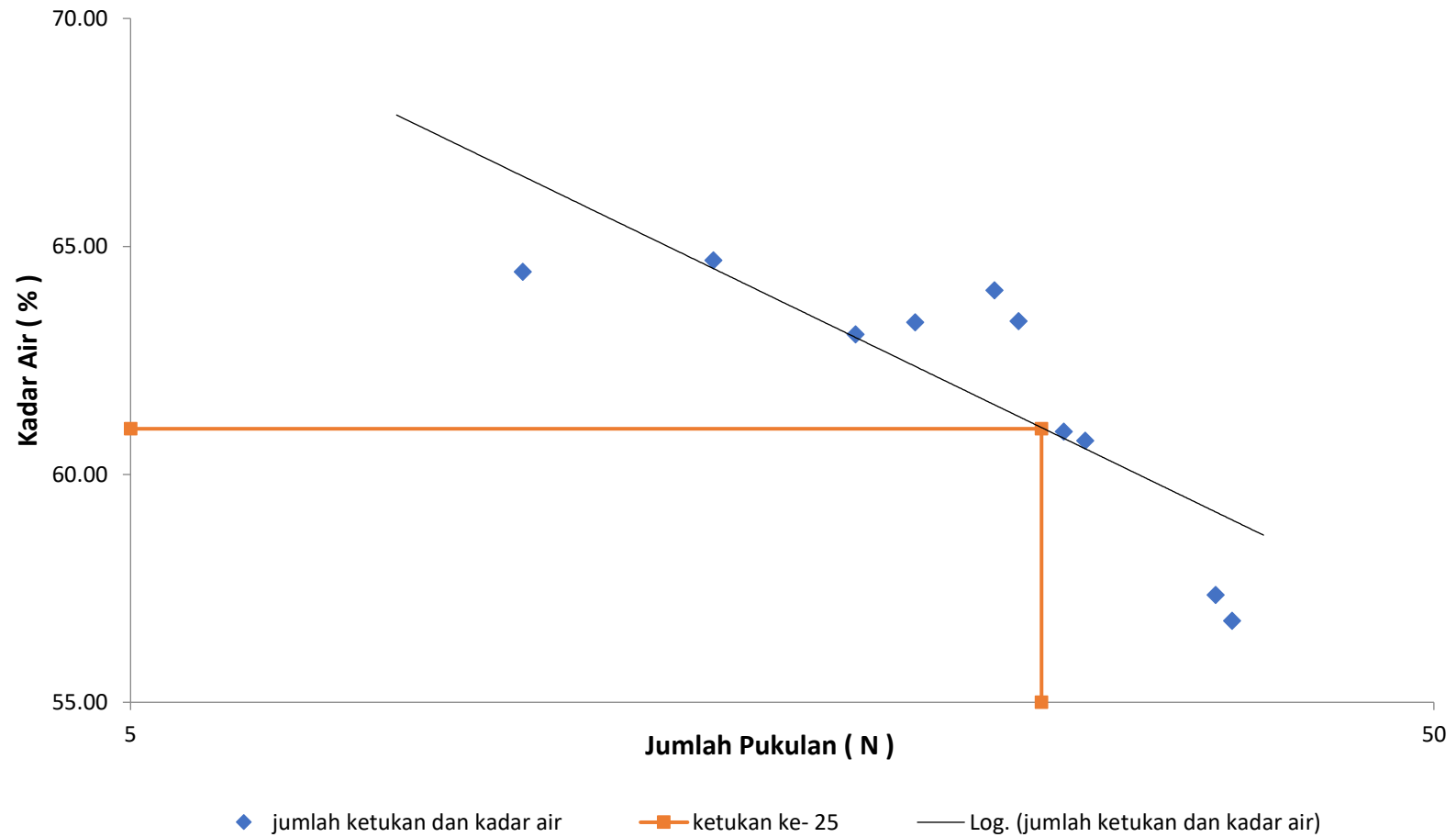
Batas– Batas Konsistensi Benda Uji C

(3 Hari Pemberian Arus)

Uji Batas Cair Benda Uji C pada Anoda (+)

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		34	31	28	26	25	21	17	16	15	14
2	Berat cawan kosong (w_1)	g	9,39	9,79	8,66	9,84	11,84	9,03	8,78	10,42	10,44	9,3
3	Berat cawan + tanah basah (w_2)	g	29,49	30,01	28,64	30,07	32	29,14	28,87	30,51	30,45	29,28
4	Berat cawan + tanah kering (w_3)	g	22,21	22,64	21,09	22,41	24,13	21,34	21,08	22,74	22,59	21,45
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	7,28	7,37	7,55	7,66	7,87	7,80	7,79	7,77	7,86	7,83
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	12,82	12,85	12,43	12,57	12,29	12,31	12,30	12,32	12,15	12,15
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	56,79	57,35	60,74	60,94	64,04	63,36	63,33	63,07	64,69	64,44
8	Rata - rata kadar air	%	57,07		60,84		63,70		63,20		64,57	
9	Batas cair	%					61,00					
10	Flow Index						0,199					

Grafik Batas Cair



Uji Batas Plastis Benda Uji C pada Anoda (+)

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan		
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	g	10,59	9,26	9,27
2	Berat cawan + tanah basah	g	30,78	29,31	29,33
3	Berat cawan + tanah kering	g	25,41	23,97	24,03
4	Berat air	g	5,37	5,34	5,3
5	Berat tanah kering	g	14,82	14,71	14,76
6	Kadar air	%	36,2	36,3	35,9
7	Kadar air rata-rata	%		36,1	

Batas Plastis (*PL*) = 36,1 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 24,9 %

Batas Cair (*LL*) = 61,0 %

Uji Batas Susut Benda Uji C pada Anoda (+)

Kalibrasi Cawan Susut 1

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	19,61	19,69	19,72
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	31,96	32,1	33,14
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	12,35	12,41	13,42
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	12,35	12,41	13,42
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		12,73	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Cawan Susut 2

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	20,9	20,91	20,92
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	36,9	37	37,1
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	16	16,09	16,18
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	16	16,09	16,18
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		16,1	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Rapat Massa Lilin

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Diameter silinder lilin, d_{wp}	cm	4,74	4,75	4,68
2	Tinggi silinder lilin, h_{wp}	cm	1,27	1,18	1,23
3	Volume silinder lilin	cm^3	22,41	20,91	21,16
4	Volume silinder lilin rata-rata, V_{wp}	cm^3		21,49	
5	Berat silinder lilin, W_{wp}	g		19,06	
6	Rapat massa lilin, $\rho_x = W_{wp}/V_{wp}$	g/cm^3		0,89	

Hasil Pengujian

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -	
			1	2
1	Berat cawan susut, w_{sd}	g	15,44	13,84
2	Berat cawan susut + pasta tanah, w_{sdw}	g	40,58	36,10
3	Berat cawan susut + tanah kering, w_{sdd}	g	31,10	27,74
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	15,66	13,9
5	Kadar air tanah awal, w	%	60,54	60,14
6	Berat tanah kering + lilin, W_{sxa}	g	20,16	18,41
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, W_{sxw}	g	6,90	6,21
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering + lilin, W_{wsx}	g	13,26	12,2
9	Volume tanah kering + lilin, V_{dx}	cm^3	13,26	12,2
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, W_x	g	4,5	4,51
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, V_x	cm^3	5,07	5,09
12	Volume tanah kering, V_d	cm^3	8,19	7,11
13	Batas susut, SL	%	10,00	13,41
14	Batas susut tanah rata-rata, SL	%		11,70

Faktor - faktor susut tanah :

$$SR = 1,913$$

$$VS = 0,934$$

$$LS = 0,309$$

Uji Distribusi Ukuran Partikel Tanah Benda Uji B pada Anoda (+)

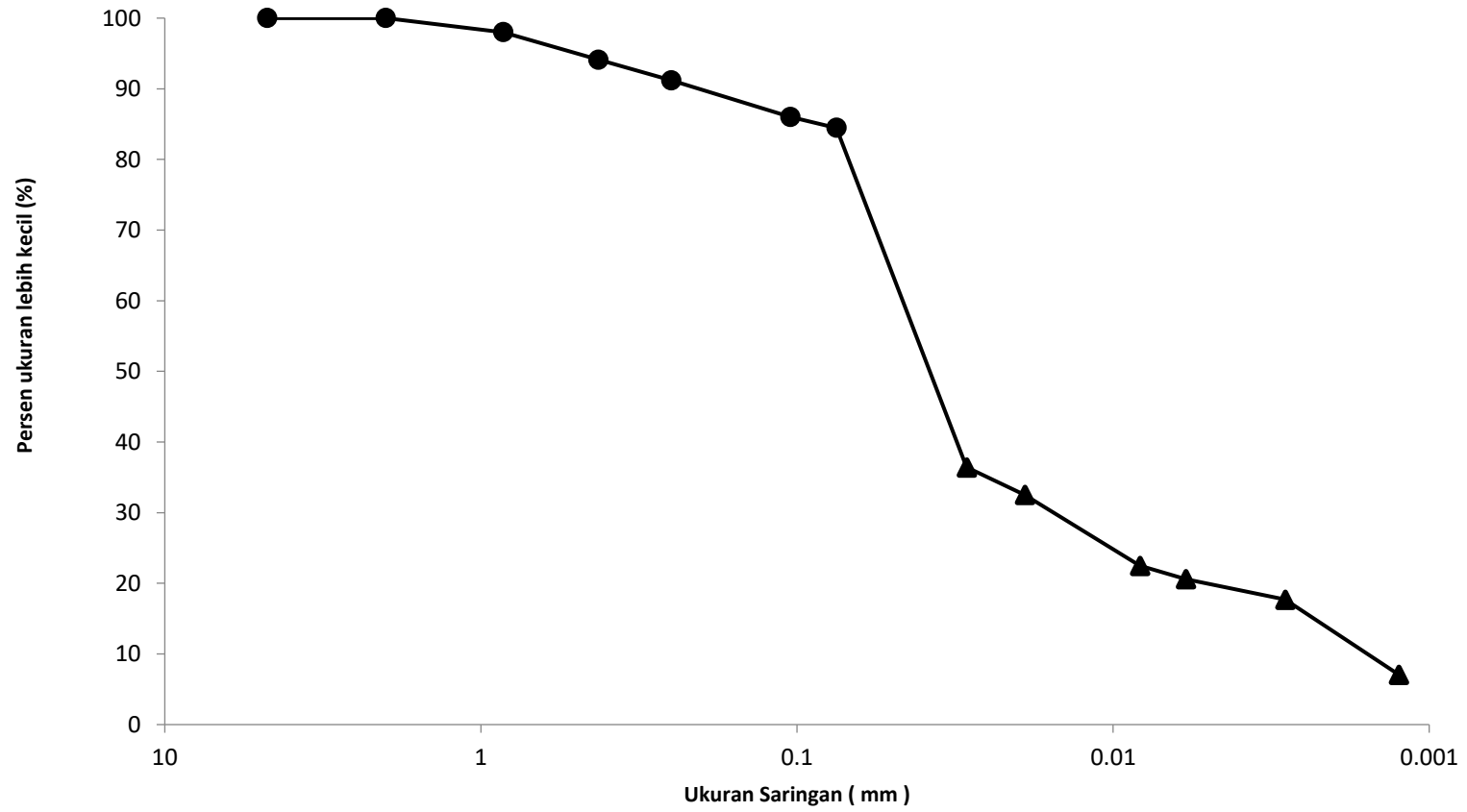
Uraian	Satuan	1	2
Berat awan timbang, W_C	g	9,8	9,59
Berat cawan + tanah basah, W_{cb}	g	29,86	29,63
Berat cawan + tanah kering, W_{cd}	g	29,86	29,63
Kadar air	%	0	0
Kadar air rata-rata			0

Uraian	Satuan	Hasil
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	65,00
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B_2	g	54,03
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B_1	%	10,97

t menit	Larutan tanah (R ₁)	Larutan reagen (R ₂)	Temperatur t ^o	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R _(aksen)	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	29	-4	26,5	30	10,0948	0,01294	0,029072	36,35	56,03	36,42
5	24	-5	26,5	25	10,8138	0,01294	0,01903	32,45	50,02	32,51
30	15	-4	26,6	16	12,1080	0,01295	0,008225	22,45	34,61	22,49
60	13	-4	26,6	14	12,3956	0,01295	0,005884	20,56	31,69	20,60
250	9	-5	28,7	10	12,9708	0,01254	0,002855	17,67	27,23	17,70
1440	0	-4	28,7	1	14,2650	0,01254	0,001248	7,05	10,87	7,06

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	1,3	2,00	98,00
40	0,425	2,53	3,89	94,11
60	0,25	1,9	2,92	91,18
140	0,105	3,37	5,18	86,00
200	0,075	1	1,54	84,46
pan	<0,075	0	0,00	84,46
Jumlah		10,1		

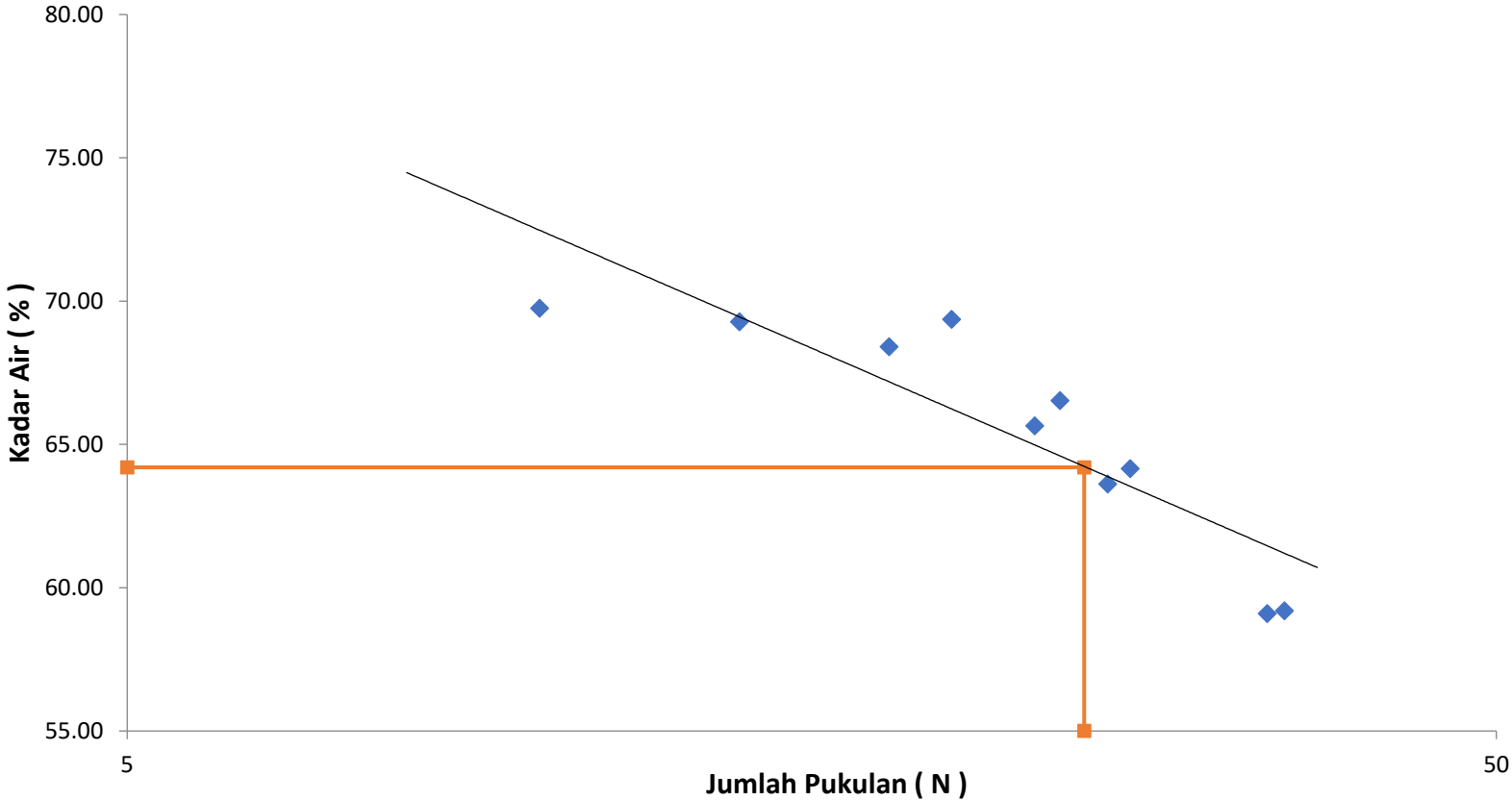
Grafik Distribusi Ukuran Partikel Tanah



Uji Batas Cair Benda Uji C pada Katoda (-)

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		35	34	29	26	25	23	17	16	13	11
2	Berat cawan kosong (w_1)	g	11,83	9,4	8,78	9,85	10,44	9,02	10,44	8,67	9,82	9,32
3	Berat cawan + tanah basah (w_2)	g	31,84	29,51	28,84	30,04	30,5	29,07	30,56	28,66	29,88	29,35
4	Berat cawan + tanah kering (w_3)	g	24,4	22,04	21	22,19	22,55	21,06	22,32	20,54	21,67	21,12
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	7,44	7,47	7,84	7,85	7,95	8,01	8,24	8,12	8,21	8,23
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	12,57	12,64	12,22	12,34	12,11	12,04	11,88	11,87	11,85	11,80
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	59,19	59,10	64,16	63,61	65,65	66,53	69,36	68,41	69,28	69,75
8	Rata - rata kadar air	%	59,14		63,89		66,09		68,88		69,51	
9	Batas cair	%					64,20					
10	Flow Index						0,210					

Grafik Batas Cair



◆ jumlah ketukan dan kadar air ■ ketukan ke- 25 — Log. (jumlah ketukan dan kadar air)

Uji Batas Plastis Benda Uji C pada Katoda (-)

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan		
			1	2	3
1	Berat cawan kosong	g	8,94	9,23	8,89
2	Berat cawan + tanah basah	g	29,04	29,43	28,95
3	Berat cawan + tanah kering	g	23,94	24,07	23,78
4	Berat air	g	5,1	5,36	5,17
5	Berat tanah kering	g	15	14,84	14,89
6	Kadar air	%	34,0	36,1	34,7
7	Kadar air rata-rata	%		34,9	

Batas Plastis (*PL*) = 34,9 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 29,3 %

Batas Cair (*LL*) = 64,2 %

Uji Batas Susut Benda Uji B pada Anoda (+)

Kalibrasi Cawan Susut 1

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	19,61	19,69	19,72
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	31,96	32,1	33,14
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	12,35	12,41	13,42
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	12,35	12,41	13,42
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		12,73	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Cawan Susut 2

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Berat cawan susut + pelat kaca, W_2	g	20,9	20,91	20,92
2	Berat cawan susut + pelat kaca + air, W_1	g	36,9	37	37,1
3	Berat air, $W_w = W_1 - W_2$	g	16	16,09	16,18
4	Volume cawan susut, $v = W_w / \rho_w$	cm ³	16	16,09	16,18
5	Volume cawan susut rata-rata	cm ³		16,1	
6	Deviasi volume cawan susut	cm ³		0,23	

Kalibrasi Rapat Massa Lilin

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -		
			1	2	3
1	Diameter silinder lilin, d_{wp}	cm	4,74	4,75	4,68
2	Tinggi silinder lilin, h_{wp}	cm	1,27	1,18	1,23
3	Volume silinder lilin	cm^3	22,41	20,91	21,16
4	Volume silinder lilin rata-rata, V_{wp}	cm^3		21,49	
5	Berat silinder lilin, W_{wp}	g		19,06	
6	Rapat massa lilin, $\rho_x = W_{wp}/V_{wp}$	g/cm^3		0,89	

Hasil Pengujian

No.	Uraian	Satuan	Percobaan ke -	
			1	2
1	Berat cawan susut, w_{sd}	g	15,44	13,84
2	Berat cawan susut + pasta tanah, w_{sdw}	g	40,27	35,17
3	Berat cawan susut + tanah kering, w_{sdd}	g	30,37	26,69
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	14,93	12,85
5	Kadar air tanah awal, w	%	66,31	65,99
6	Berat tanah kering + lilin, W_{sxa}	g	19,82	17,54
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, W_{sxw}	g	6,96	6,08
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering + lilin, W_{wsx}	g	12,86	11,46
9	Volume tanah kering + lilin, V_{dx}	cm^3	12,86	11,46
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, W_x	g	4,89	4,69
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, V_x	cm^3	5,51	5,29
12	Volume tanah kering, V_d	cm^3	7,35	6,17
13	Batas susut, SL	%	7,67	8,10
14	Batas susut tanah rata-rata, SL	%		7,89

Faktor - faktor susut tanah :

$$SR = 2,032$$

$$VS = 1,187$$

$$LS = 0,393$$

Uji Distribusi Ukuran Partikel Tanah Benda Uji C pada Katoda (-)

Uraian	Satuan	1	2
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

Uraian	Satuan	Hasil
Berat total contoh tanah basah	g	65
Berat total contoh tanah kering, w	g	65,00
Berat tanah berdiameter <0.075 mm, B_2	g	18,41
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, B_1	%	46,59

t menit	Larutan tanah (R ₁)	Larutan reagen (R ₂)	Temperatur t ^o	Skala Hidrometer Terkalibrasi Meniskus R _(aksen)	Kedalaman L	Konstanta K	Diameter D	Skala Hidrometer Terkalibrasi R	Persen Berat P	Persen Adjust Pa
2	6	-4	26,5	7	13,4022	0,01294	0,033497	13,50	20,81	13,53
5	2	-5	26,5	3	13,9774	0,01294	0,021635	10,50	16,19	10,52
30	-1	-4	26,5	0	14,4088	0,01294	0,008968	6,50	10,02	6,51
60	-1	-4	26,6	0	14,4088	0,01295	0,006344	6,50	10,02	6,51
250	-2	-5	28,2	-1	14,5526	0,01261	0,003042	6,50	10,02	6,51
1440	-5	-4	27,2	-4	14,9840	0,01274	0,00130	2,50	3,85	2,51

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	4,93	7,58	92,42
40	0,425	13,32	20,49	71,92
60	0,25	9,86	15,17	56,75
140	0,105	15,84	24,37	32,38
200	0,075	2,64	4,06	28,32
pan	<0,075	0	0,00	28,32
Jumlah		46,59		

Grafik Distribusi Ukuran Partikel Tanah

