

**LAMPIRAN A**  
**DATA HASIL UJI SIFAT-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	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3
2	Berat piknometer + air ( $w_{pw,c}$ )	g	79,91	79,91	79,91	79,91	79,91
3	Temperatur dalam piknometer ( T )	°C	29	29,1	29,1	29	29,1
4	Berat volume air ( $\gamma_{w,c}$ )		0,99595	0,99592	0,99592	0,99595	0,99592
5	Volume piknometer, $v_p$	mL	50,82	50,82	50,82	50,82	50,82

**Kalibrasi Piknometer (P2)**

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5
1	Berat piknometer kosong ( $w_p$ )	g	24,78	24,78	24,78	24,78	24,78
2	Berat piknometer + air ( $w_{pw,c}$ )	g	74,95	74,95	74,95	74,95	74,95
3	Temperatur dalam piknometer ( T )	°C	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1
4	Berat volume air ( $\gamma_{w,c}$ )		0,99592	0,99592	0,99592	0,99592	0,99592
5	Volume piknometer, $v_p$	mL	50,38	50,38	50,38	50,38	50,38

**Kalibrasi Piknometer (P3)**

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5
1	Berat piknometer kosong ( $w_p$ )	g	22,37	22,37	22,37	22,37	22,37
2	Berat piknometer + air ( $w_{pw,c}$ )	g	72,25	72,25	72,25	72,25	72,25
3	Temperatur dalam piknometer ( T )	°C	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3
4	Berat volume air ( $\gamma_{w,c}$ )		0,99586	0,99586	0,99586	0,99586	0,99586
5	Volume piknometer, $v_p$	mL	50,09	50,09	50,09	50,09	50,09

---

**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	23,1	24,75	22,31
<b>2</b>	Berat piknometer + tanah kering ( $w_{ps}$ )	g	33,1	34,75	32,57
<b>3</b>	Berat piknometer + tanah kering + air ( $w_{pws,t}$ )	g	79,95	81,06	78,43
<b>4</b>	Berat piknometer + air ( $w_{pw,t}$ )	g	73,71	74,92	72,19
<b>5</b>	Temperatur ( T )	°C	28,5	29	28,9
<b>6</b>	Berat jenis , G <sub>s,t</sub>		2,65	2,59	2,55
<b>7</b>	Berat jenis pada T = 20° C, G <sub>s</sub>		2,65	2,59	2,55
<b>8</b>	Rata-rata berat jenis			2,60	

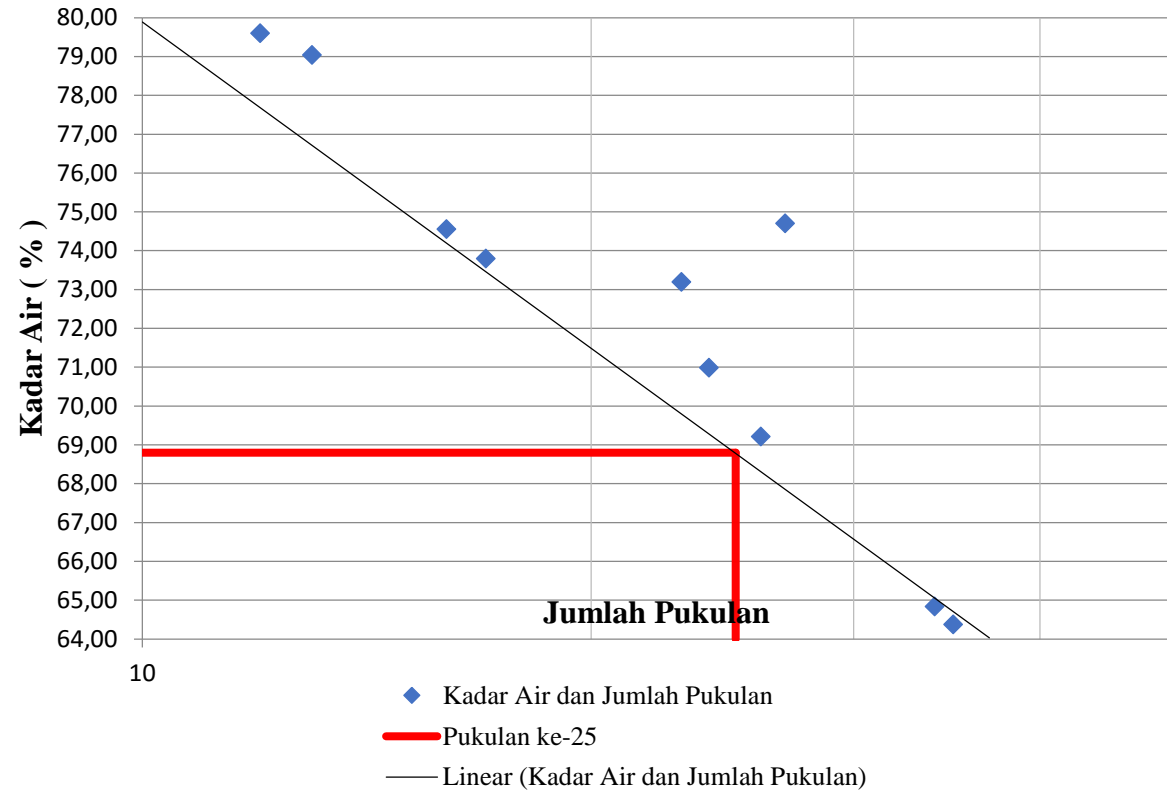
---

## BATAS – BATAS ATTERBERG

### 1. UJI BATAS CAIR

No.	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		34	35	26	27	23	24	16	17	12	13
2	Berat cawan kosong ( $w_1$ )	g	9.36	9.75	12.22	10.24	9.13	11.99	9.51	9.92	9.31	9.19
3	Berat cawan + tanah basah ( $w_2$ )	g	21.36	21.70	23.76	22.05	20.89	23.60	21.10	20.00	21.81	20.38
4	Berat cawan + tanah kering ( $w_3$ )	g	16.64	17.02	19.04	17.00	15.92	18.78	16.15	15.72	16.27	15.44
5	Berat air, $w = w_2 - w_3$	g	4.72	4.68	4.72	5.05	4.97	4.82	4.95	4.28	5.54	4.94
6	Berat tanah kering, $w_s = w_3 - w_1$	g	7.28	7.27	6.82	6.76	6.79	6.79	6.64	5.80	6.96	6.25
7	Kadar air, $w = w_w / w_s$	%	64.84	64.37	69.21	74.70	73.20	70.99	74.55	73.79	79.60	79.04
8	Rata - rata kadar air	%	64.60		71.96		72.09		74.17		79.32	
9	Batas cair	%	68.8									
10	Flow Index		0.281									

## Grafik Hubungan Jumlah Pukulan dan Kadar Air



Gambar 1 Grafik batas cair tanah

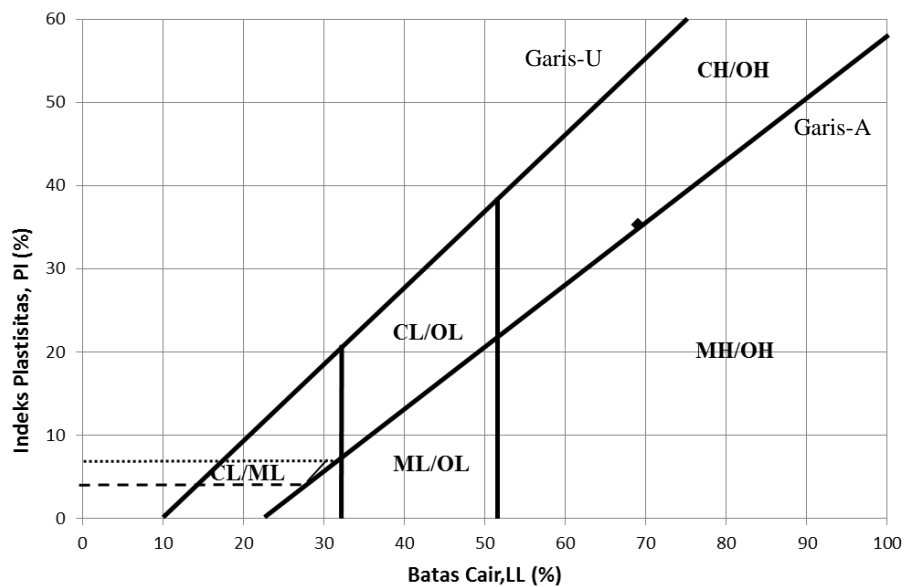
## 2. UJI BATAS PLASTIS

No.	Uraian	Satuan	Nomor Cawan	
			1	2
1	Berat cawan kosong	g	9,39	9,16
2	Berat cawan + tanah basah	g	27,29	26,14
3	Berat cawan + tanah kering	g	22,74	21,88
4	Berat air	g	4,55	4,26
5	Berat tanah kering	g	13,35	12,72
6	Kadar air	%	34,08	33,49
7	Kadar air rata-rata	%	33,79	

Batas Plastis (*PL*) = 33,79 %

Indeks Plastisitas (*PI*) = 35,26 %

Batas Cair (*LL*) = 68,8 %



Gambar 2 Grafik Plastisitas untuk klasifikasi tanah USCS

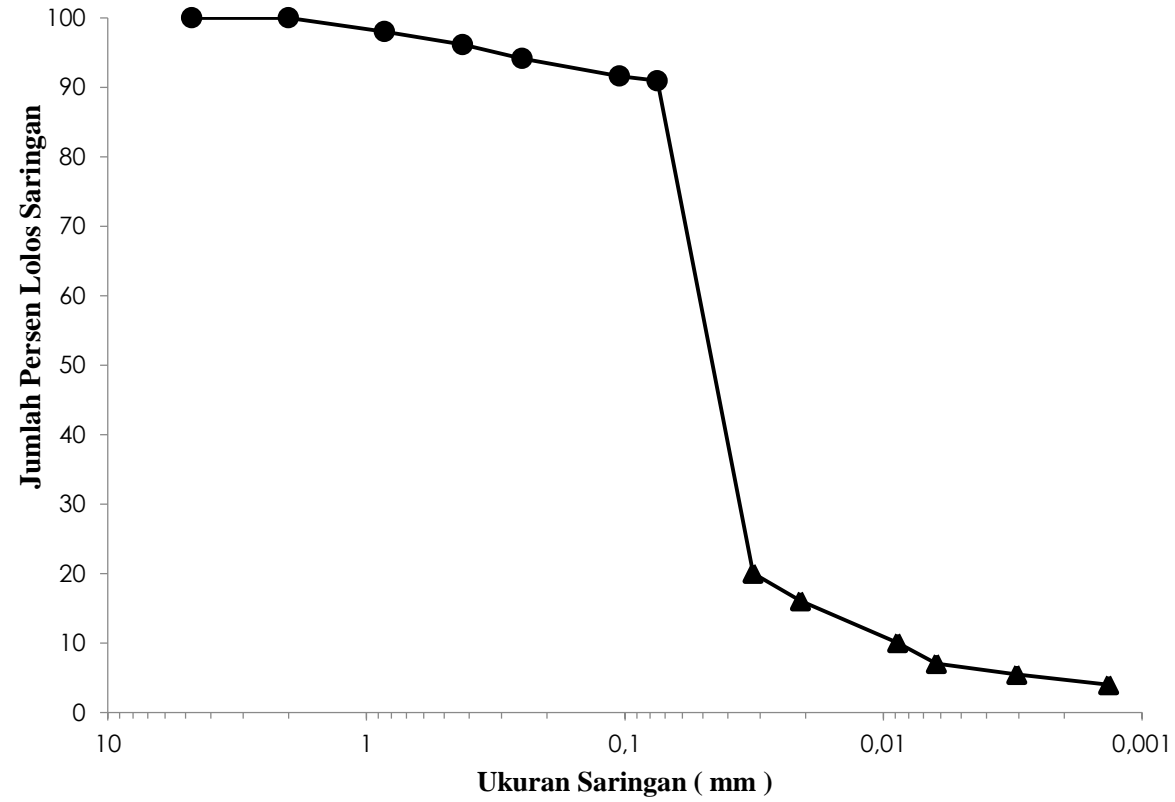
### UJI DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL TANAH

Uraian	Satuan	1	2
Berat awan timbang, $W_C$	g	9,09	10,28
Berat cawan + tanah basah, $W_{cb}$	g	29,14	30,29
Berat cawan + tanah kering, $W_{cd}$	g	29,14	30,29
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	59,10
Berat tanah berdiameter >0.075 mm, $B_1$	g	5,90

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	16	0	28,5	17	11,964	0,01247	0,0305	17,70	27,29	17,74
5	12	0	28,6	13	12,539	0,01265	0,0200	14,00	21,58	14,03
30	6	0	28,6	7	13,402	0,01265	0,0085	8,30	12,79	8,32
60	3	0	28,6	4	13,834	0,01249	0,006	5,65	8,71	5,66
250	1	0	29,5	2	14,121	0,01234	0,0029	4,00	6,17	4,01
1440	0	0	28,5	1	15,211	0,01263	0,0013	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	1,29	1,98	98,02
40	0,425	1,21	1,86	96,15
60	0,25	1,3	2,00	94,15
140	0,105	1,65	2,54	91,62
200	0,075	0,43	0,66	90,95
pan	<0,075	0,02	0,03	90,92
<b>Jumlah</b>		5,9		



Gambar 3 Grafik distribusi ukuran partikel tanah



## UJI PEMADATAN TANAH

### 1. Tanah Asli

No.	Uraian	Satuan	Pemadatan ke-									
			1		2		3		4		5	
1	Berat Silinder Kosong, $W_1$	g	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	
2	Berat Silinder + tanah padat, $W_2$	g	3452	3589	3627	3606	3568					
3	Berat Tanah Padat ( $W_m$ )	g	1486	1623	1661	1640	1602					
4	Diameter silinder (D)	cm	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19					
5	Tinggi silinder (H)	cm	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64					
6	Volume silinder, (V)	cm <sup>3</sup>	949,27	949,27	949,27	949,27	949,27					
7	Berat volume basah	kN/m <sup>3</sup>	15,36	16,77	17,17	16,95	16,56					
8	Pemeriksaan kadar air											
a	Nomor cawan		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
b	Berat cawan (wc)	g	9,19	9,35	9,41	9,30	9,45	9,74	9,21	9,40	9,29	9,09
c	Berat cawan + tanah basah (Wb)	g	29,23	29,33	29,44	29,30	29,48	29,74	29,35	29,47	29,30	29,12
d	Berat cawan + tanah kering (Wd)	g	26,17	26,29	25,49	25,40	24,91	25,29	23,84	24,02	25,56	25,29
e	Berat air, $W_w = W_b - w_d$	g	3,06	3,04	3,95	3,90	4,57	4,45	5,51	5,45	3,74	3,83
f	Berat tanah kering $W_s = w_d - w_c$	g	16,98	16,94	16,08	16,10	15,46	15,55	14,63	14,62	16,27	16,20
g	Kadar air, $w = (w_w/w_s) * 100$	%	18,02	17,95	24,56	24,22	29,56	28,62	37,66	37,28	22,99	23,64
h	Kadar air rata-rata	%	17,98	24,39	29,09	37,47	40,70					
i	Berat Volume kering	kN/m <sup>3</sup>	13,02	13,48	13,30	12,33	11,77					
j	Berat jenis, $G_s$		2,60	2,60	2,60	2,60	2,60					
k	Garis jenuh	kN/m	17,38	15,61	14,52	12,92	12,39					

## 2. Tanah + 3% Semen

No.	Uraian	Satuan	Pemadatan ke-									
			1	2	3	4	5	1	2	1	2	
1	Berat Silinder Kosong, W1	g	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966
2	Berat Silinder + tanah padat, W2	g	3610	3543	3640	3640	3534	3462	3610	3543	3640	3640
3	Berat Tanah Padat (Wm)	g	1644	1577	1674	1674	1568	1496	1644	1577	1674	1674
4	Diiameter silinder (D)	cm	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19
5	Tinggi silinder (H)	cm	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64
6	Volume silinder, V	cm <sup>3</sup>	949,27	949,27	949,27	949,27	949,27	949,27	949,27	949,27	949,27	949,27
7	Berat volume basah	kN/m <sup>3</sup>	16,99	16,30	17,30	17,30	16,20	15,46	16,99	16,30	17,30	17,30
8	Pemeriksaan kadar air											
a	Nomor cawan		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
b	berat cawan (wc)	g	12,21	9,17	9,00	9,08	9,13	9,38	9,29	9,24	9,18	9,20
c	Berat cawan + tanah basah (Wb)	g	32,25	29,19	29,04	29,09	29,15	29,41	29,32	29,24	29,37	29,56
d	Berat cawan + tanah kering (Wd)	g	27,92	24,90	25,33	25,30	24,21	24,43	23,10	23,09	26,39	26,52
e	Berat air, Ww = Wb-wd	g	4,33	4,29	3,71	3,79	4,94	4,98	6,22	6,15	2,98	3,04
f	Berat tanah kering Ws= wd- wc	g	15,71	15,73	16,33	16,22	15,08	15,05	13,81	13,85	17,21	17,32
g	kadar air, w = (ww/ws) *100	%	27,56	27,27	22,72	23,37	32,76	33,09	45,04	44,40	17,32	17,55
h	kadar air rata-rata	%	27,42	23,04	32,92	32,92	44,72	17,43	27,42	23,04	32,92	32,92
i	Berat Volume kering	kN/m <sup>3</sup>	13,33	13,25	13,01	13,01	11,20	13,16	13,33	13,25	13,01	13,01
j	Berat jenis, Gs		2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
k	Garis jenuh	kN/m	14,89	15,95	13,74	13,74	11,79	17,55	14,89	15,95	13,74	13,74

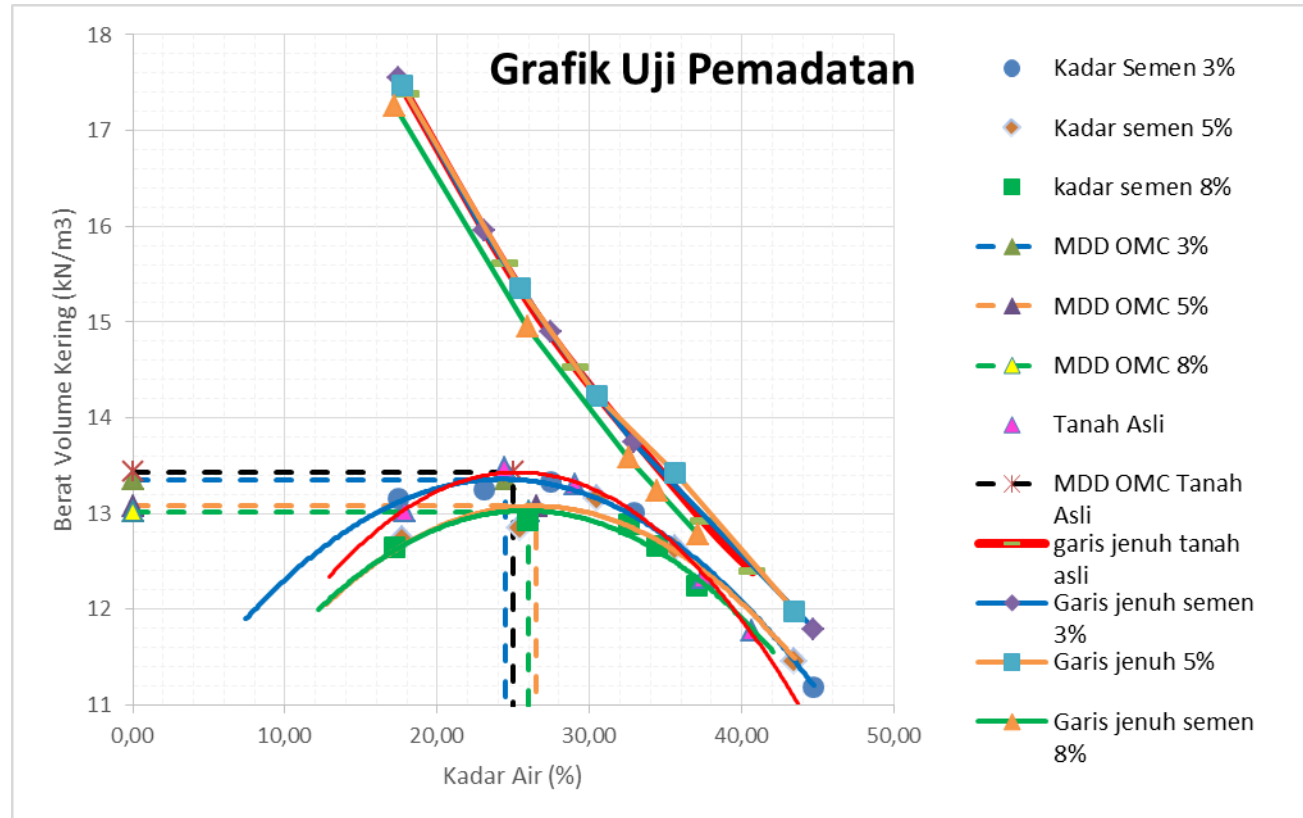
### 3. Tanah + 5% Semen

No.	Uraian	Satuan	Pemadatan ke-									
			1	2	3	4	5	1	2	1	2	
1	Berat Silinder Kosong, W1	g	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966
2	Berat Silinder + tanah padat, W2	g	3628	3624	3525	3555	3416					
3	Berat Tanah Padat (Wm)	g	1662	1658	1559	1589	1450					
4	Diiameter silinder (D)	cm	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19					
5	Tinggi silinder (H)	cm	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64					
6	Volume silinder, V	cm <sup>3</sup>	949,27	949,27	949,27	949,27	949,27					
7	Berat volume basah	kN/m <sup>3</sup>	17,18	17,13	16,11	16,42	14,98					
8	Pemeriksaan kadar air											
a	Nomor cawan		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
b	berat cawan (wc)	g	9,08	10,24	9,62	9,35	9,77	9,19	13,20	9,22	9,32	9,09
c	Berat cawan + tanah basah (Wb)	g	29,13	30,24	29,65	29,36	29,77	29,20	33,22	29,22	29,34	29,12
d	Berat cawan + tanah kering (Wd)	g	24,75	25,28	24,38	24,11	25,28	25,60	27,12	23,20	26,34	26,10
e	Berat air, Ww = Wb-wd	g	4,38	4,96	5,27	5,25	4,49	3,60	6,10	6,02	3,00	3,02
f	Berat tanah kering Ws= wd- wc	g	15,67	15,04	14,76	14,76	15,51	16,41	13,92	13,98	17,02	17,01
g	kadar air, w = (ww/ws) *100	%	27,95	32,98	35,70	35,57	28,95	21,94	43,82	43,06	17,63	17,75
h	kadar air rata-rata	%	30,47		35,64		25,44		43,44		17,69	
i	Berat Volume kering	kN/m <sup>3</sup>	13,16		12,63		12,84		11,45		12,73	
j	Berat jenis, Gs		2,6		2,6		2,6		2,6		2,6	
k	Garis jenuh	kN/m	14,23		13,24		15,35		11,98		17,47	

#### 4. Tanah + 8% Semen

No.	Uraian	Satuan	Pemadatan ke-									
			1		2		3		4		5	
1	Berat Silinder Kosong, W1	g	1966		1966		1966		1966		1966	
2	Berat Silinder + tanah padat, W2	g	3618		3542		3614		3590		3399	
3	Berat Tanah Padat (Wm)	g	1652		1576		1648		1624		1433	
4	Diiameter silinder (D)	cm	10,19		10,19		10,19		10,19		10,19	
5	Tinggi silinder (H)	cm	11,64		11,64		11,64		11,64		11,64	
6	Volume silinder, V	cm <sup>3</sup>	949,27		949,27		949,27		949,27		949,27	
7	Berat volume basah	kN/m <sup>3</sup>	17,07		16,29		17,03		16,78		14,81	
8	Pemeriksaan kadar air											
a	Nomor cawan		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
b	berat cawan (wc)	g	9,35	9,18	9,31	9,33	9,74	9,26	9,14	9,11	9,24	9,68
c	Berat cawan + tanah basah (Wb)	g	29,39	29,22	29,32	29,33	29,75	29,27	29,21	29,11	29,32	29,69
d	Berat cawan + tanah kering (Wd)	g	24,32	24,45	25,22	25,19	24,71	24,06	23,78	23,70	26,20	26,93
e	Berat air, Ww = Wb-wd	g	5,07	4,77	4,10	4,14	5,04	5,21	5,43	5,41	3,12	2,76
f	Berat tanah kering W <sub>s</sub> = wd- wc	g	14,97	15,27	15,91	15,86	14,97	14,80	14,64	14,59	16,96	17,25
g	kadar air, w = (ww/ws) *100	%	33,87	31,24	25,77	26,10	33,67	35,20	37,09	37,08	18,40	16,00
h	kadar air rata-rata	%	32,55		25,94		34,44		37,09		17,20	
i	Berat Volume kering	kN/m <sup>3</sup>	12,88		12,93		12,67		12,24		12,64	
j	Berat jenis, G <sub>s</sub>		2,52		2,52		2,52		2,52		2,52	
k	Garis jenuh	kN/m	13,58		14,95		13,24		12,78		17,25	

Grafik Uji Pemadatan Tanah



Gambar 4. Grafik uji pemadatan