

# LAMPIRAN





## BATAS SUSUT

Nama Instansi : Unika Soegijapranata Kedalaman Tanah : 1.5 meter  
 Nama Proyek : Praktikum Mektan Nama Operator :  
 Lokasi Proyek : Lab Mektan Unika Nama Engineer :  
 Deskripsi tanah : Tanah Aluvial Tanggal : 28-5-2013

Berat container	4.8
Berat tanah basah + container, $W_2$ (gr)	30.4
Berat tanah kering + container, $W_3$ (gr)	18.3
Berat tanah basah $W_4 = W_2 - W_1$ (gr)	25.6
Berat tanah kering $W_5 = W_3 - W_1$ (gr)	13.5
Berat air, $W_6 = W_4 - W_5$ (gr)	12.1
Kadar air, $w = \frac{W_6}{W_5} \times 100\%$	89.63
Volume tanah basah, $V_0$ (cm <sup>3</sup> )	12.81
Berat piring, $W_7$ (gr)	67.7
Berat piring + air raksa, $W_8$ (gr)	189.1
Berat air raksa, $W_9$ (gr)	121.4
Volume tanah kering, $V_f = \frac{W_9}{B_{Jraksa}}$ (cm <sup>3</sup> )	8.92
Batas susut, $w_s = w - \frac{(V_0 - V_f) \times \gamma_w}{w_5} \times 100\%$	89.342
Berat susut, $W_s = \left( \frac{V_f \times \gamma_w}{W_5} - \frac{1}{G_s} \right) \times 100\%$	0.367
Kesalahan relative	18.2045
Shrinkage ratio, $SR = \frac{W_s}{V_f}$	1,513

### Perhitungan Batas Susut

Berat container,  $W_1 = 4.8 \text{ gr}$

Berat tanah basah+ container,  $W_2 = 30.4 \text{ gr}$

Berat tanah basah+ container,  $W_3 = 18.3 \text{ gr}$

Berat tanah basah,  $W_4 = W_2 - W_1$   
 $= 30.4 - 4.8$   
 $= 25.6 \text{ gr}$

Berat tanah kering,  $W_5 = W_3 - W_1$   
 $= 18.3 - 4.8$   
 $= 13.5 \text{ gr}$

Berat air,  $W_6 = W_4 - W_5$   
 $= 25.6 - 13.5$   
 $= 12.1 \text{ gr}$

Kadar air,  $w = \frac{W_6}{W_5} \times 100\%$   
 $= \frac{12.1}{13.5} \times 100\%$   
 $= 89.63\%$

Volume tanah basah,  $V_0 = 12.81 \text{ cm}^3$

Berat piring,  $W_7 = 67.7 \text{ gr}$

Berat piring + air raksa,  $W_8 = 189.1 \text{ gr}$

Berat air raksa,  $W_9 = 121.4 \text{ gr}$

Volume tanah kering,  $V_f = \frac{W_9}{BJ_{raksa}}$   
 $= \frac{121.4}{13.6}$   
 $= 8.92 \text{ cm}^3$

Batas susut,

$$\begin{aligned}w_s &= w - \frac{(V_o - V_f) \times \gamma_w}{w_s} \times 100\% \\&= 89.63 - \frac{(12.81 - 8.92) \times 1}{13.5} \times 100\% \\&= 89.342\%\end{aligned}$$

Berat susut,

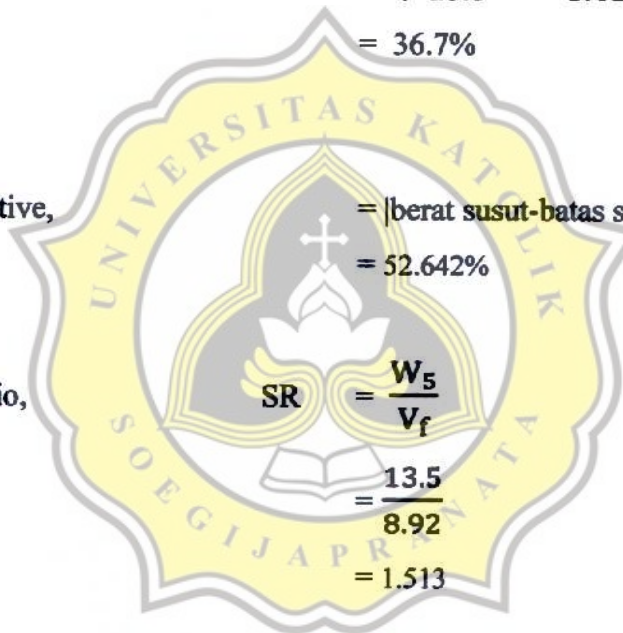
$$\begin{aligned}W_s &= \left( \frac{V_f \times \gamma_w}{W_s} - \frac{1}{G_s} \right) \times 100\% \\&= \left( \frac{8.92 \times 1}{13.5} - \frac{1}{3.412} \right) \times 100\% \\&= 36.7\%\end{aligned}$$

Kesalahan relative,

$$\begin{aligned}&= |\text{berat susut} - \text{batas susut}| \\&= 52.642\%\end{aligned}$$

Shrinkage ratio,

$$\begin{aligned}SR &= \frac{W_s}{V_f} \\&= \frac{13.5}{8.92} \\&= 1.513\end{aligned}$$



## BATAS PLASTIS

Nama Instansi : Unika Soegijapranata Kedalaman Tanah : 1.5 meter  
Nama Proyek : Praktikum Mektan Nama Operator :  
Lokasi Proyek : Lab Mektan Unika Nama Engineer :  
Deskripsi tanah : Tanah Aluvial Tanggal :29-5-2013

No. Uji	1
No. Container	1
Berat container, $W_1$ (gr)	4.8
Berat tanah basah + container, $W_2$ (gr)	8.0
Berat tanah kering + container, $W_3$ (gr)	7.3
Berat tanah basah, $W_4 = W_2 - W_1$ (gr)	3.2
Berat tanah kering, $W_5 = W_3 - W_1$ (gr)	2.5
Berat air, $W_6 = W_4 - W_5$ (gr)	0.7
Kadar air, $w = \frac{W_6}{W_5} \times 100\%$	28
Batas plastis, $w_p$ (%)	28

## Perhitungan Batas Plastis

No uji		= 1
No.Container		= 1
Berat Container ,	$W_1$	= 4.8gr
Berat Tanah Basah+ Container,	$W_2$	= 8.0gr
Berat Tanah Kering + Container,	$W_3$	= 7.3gr
Berat Tanah Basah,	$W_4$	= $W_2 - W_1$ = 8.0 - 4.8 = 3.2 gr
Berat Tanah Kering,	$W_5$	= $W_3 - W_1$ = 7.3 - 4.8 = 2.5 gr
Berat air,	$W_6$	= $W_4 - W_5$ = 3.2 - 2.5 = 0.7gr
Kadar air,	$w$	= $\frac{W_6}{W_5} \times 100 \%$ = $\frac{0.7}{2.5} \times 100 \%$ = 28%
Batas Plastis	$W_p$	= $\frac{w_1}{1}$ = $\frac{28}{1}$ = 28%

## BATAS CAIR

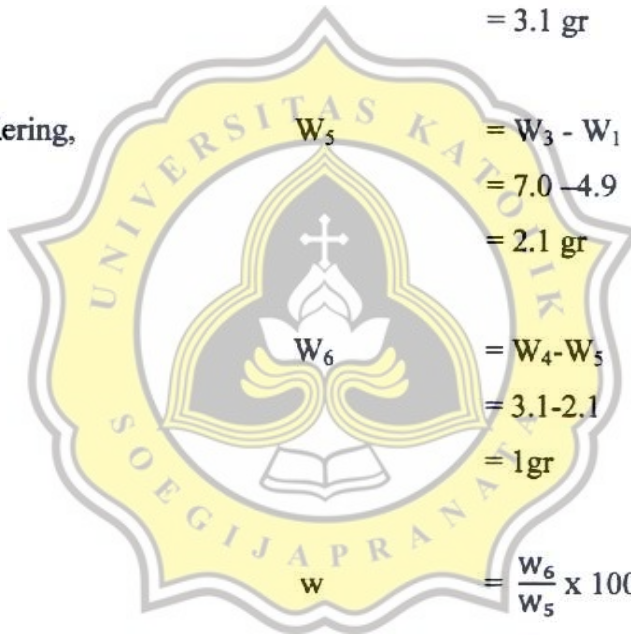
Nama Instansi : Unika Soegijapranata      Kedalaman Tanah : 1.5 meter  
 Nama Proyek : Praktikum Mektan      Nama Operator : Kelompok II  
 Lokasi Proyek : Lab Mektan Unika      Nama Engineer :  
 Deskripsi tanah :      Tanggal : 29-5-2013

No. Uji	1	2	3	4
No. Container	1	2	3	4
Berat container, $W_1$ (gr)	4.9	4.9	4.8	4.8
Berat tanah basah + container, $W_2$ (gr)	8.0	8.8	12.0	11.2
Berat tanah kering + container, $W_3$ (gr)	7.0	7.3	9.0	8.5
Berat tanah basah, $W_4 = W_2 - W_1$ (gr)	3.1	3.9	7.2	6.4
Berat tanah kering, $W_5 = W_3 - W_1$ (gr)	2.1	2.4	4.2	3.7
Berat air, $W_6 = W_4 - W_5$ (gr)	1.0	1.5	3.0	2.7
Kadar air, $w = \frac{W_6}{W_5} \times 100$	47.62	62.5	71.43	73
Jumlah ketukan, N	50	32	20	17
Batas Cair, $W_L$ (%)	63,64%.			



## Perhitungan Batas Cair

No uji		= 1
No.Container		= 1
Berat Container ,	$W_1$	= 4.9gr
Berat Tanah Basah+ Container,	$W_2$	= 8.0gr
Berat Tanah Kering + Container,	$W_3$	= 7.0gr
Berat Tanah Basah,	$W_4$	= $W_2 - W_1$ = 8.0-4.9 = 3.1 gr
Berat Tanah Kering,	$W_5$	= $W_3 - W_1$ = 7.0 - 4.9 = 2.1 gr
Berat air,	$W_6$	= $W_4 - W_5$ = 3.1-2.1 = 1gr
Kadar air,	$w$	= $\frac{W_6}{W_5} \times 100 \%$ = $\frac{1}{2.1} \times 100 \%$ = 47.62%
Banyak ketukan,	$N$	= 50
Batas Cair	$W_L$	= 63,64%





**Alat Uji Batas Susut**



**Alat Uji Batas Plastik**



**Alat Uji Batas Cair**

## KESIMPULAN PERCOBAAN ATTERBERG LIMIT

Batas Susut ( *Shrinkage Limit* )  $W_s$  adalah batas dimana tanah dengan kadar air tersebut tidak menyusut lagi ( tidak berubah volume ).

Batas Plastis ( *Plastic Limit* )  $W_p$  adalah kadar air tertentu dimana tanah yang digulung dengan telapak tangan, setelah mencapai 1/8 inch mulai retak.

Batas Cair ( *Liquid Limit* )  $W_L$  adalah kadar air minimum dimana perilaku tanah berubah dari kondisi plastis ke cair, dimana tanah mempunyai kuat geser minimum ( diperkirakan  $2 \pm 0.2$  KPa ).

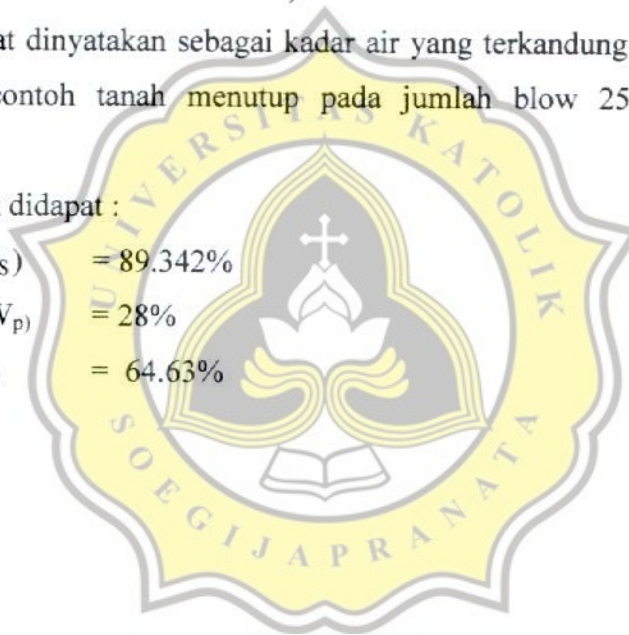
Batas cair dapat dinyatakan sebagai kadar air yang terkandung dimana alur yang dibuat pada contoh tanah menutup pada jumlah blow 25 pada percobaan Casagrande.

Dari percobaan didapat :

Batas susut ( $W_s$ ) = 89.342%

Batas plastis ( $W_p$ ) = 28%

Batas cair ( $W_L$ ) = 64.63%





## BERAT ISI TANAH

Nama Instansi : Unika Soegijapranata      Kedalaman Tanah : 1.5 meter  
 Nama Proyek : Praktikum Mektan      Nama Operator :  
 Lokasi Proyek : Lab Mektan Unika      Nama Engineer :  
 Deskripsi tanah : Tanah Aluvial      Tanggal : 29-7-2013

No. ring	1
Tinggi ring, t (cm)	1,5
Diameter ring, d (cm)	3,5
Volume ring, V (cm <sup>3</sup> )	14,4243
Berat ring, W <sub>1</sub> (gr)	16,7
Berat tanah basah + ring, W <sub>2</sub> (gr)	41,3
Berat tanah kering + ring, W <sub>3</sub> (gr)	32,3
Berat tanah basah, W = W <sub>2</sub> - W <sub>1</sub> (gr)	24,6
Berat tanah kering, W <sub>s</sub> = W <sub>3</sub> - W <sub>1</sub> (gr)	15,6
Berat air, W <sub>w</sub> = W - W <sub>s</sub> (gr)	9
Kadar air, $w = \frac{W_w}{W_s} \times 100\%$	57,6923
Berat isi tanah basah, $\gamma = \frac{W}{V}$ (gr/cm <sup>3</sup> )	3,997
Berat isi tanah kering, $\gamma_d = \frac{\gamma}{1+W}$ (gr/cm <sup>3</sup> )	2,5346

## Contoh Perhitungan Berat Isi Tanah

Tinggi ring,	t	= 1,5 cm
Diameter ring,	d	= 3,5 cm
Volume ring,	V	= $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times t$ = $\frac{1}{4} \times \pi \times 3,5^2 \times 1,5$ = 14,4243 cm <sup>3</sup>
Berat ring,	W <sub>1</sub>	= 16,7 gr
Berat tanah basah + ring,	W <sub>2</sub>	= 41,3 gr
Berat tanah kering + ring,	W <sub>3</sub>	= 32,3 gr
Berat tanah basah,	W	= W <sub>2</sub> - W <sub>1</sub> = 41,3 - 16,7 = 24,6 gr
Berat tanah kering,	W <sub>s</sub>	= W <sub>3</sub> - W <sub>1</sub> = 32,3 - 16,7 = 15,6 gr
Berat air,	W <sub>w</sub>	= W - W <sub>s</sub> = 24,6 - 15,6 = 9 gr
Kadar air,	w	= $\frac{W_w}{W_s} \times 100\%$ = $\frac{9}{15,6} \times 100\%$ = 57,6923 %
Berat isi tanah basah,	γ	= $\frac{W}{V}$ = $\frac{57,6923}{14,4243}$ = 3,997 gr/cm <sup>3</sup>
Berat isi tanah kering,	γ <sub>d</sub>	= $\frac{\gamma}{1+W}$ = $\frac{3,997}{1+0.576923}$ = 2,5346 gr/cm <sup>3</sup>

## KESIMPULAN UJI BERAT ISI TANAH

Berat isi ( $\gamma_d$ ) adalah berat tanah per satuan volume

$$(\gamma_d) = 2,5346 \%$$

$$(\gamma) = 3,997$$

Kadar air (w) adalah perbandingan antara berat air dengan berat butiran tanah, dinyatakan dengan %.

$$W = 43,1664 \%$$

Derajat kejenuhan (Sr) adalah perbandingan volume air dengan volume pori total, dinyatakan dalam %.

Angka pori (e) adalah perbandingan antara volume pori dengan volume butiran.

Porositas (n) adalah perbandingan antara volume pori dengan volume total.

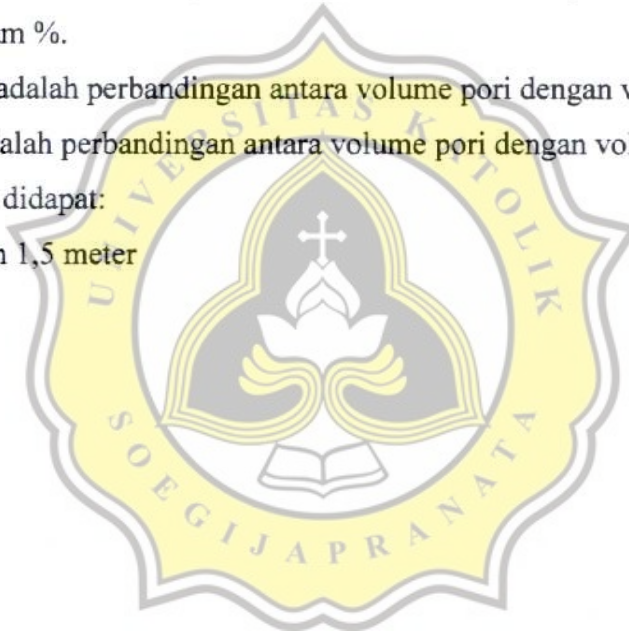
Dari percobaan didapat:

Pada kedalaman 1,5 meter

$$Sr = 4,2518\%$$

$$e = 0,34625$$

$$n = 25,72 \%$$





**UJI  
SARINGAN**



## UJI SARINGAN

Nama Instansi : Unika Soegijapranata      Kedalaman Tanah : 1,5 meter  
Nama Proyek : Prakt. Mekanika Tanah      Nama Operator :  
Lokasi Proyek : Lab. Mektan Unika      Nama Engineer :  
Deskripsi Tanah : Tanah Aluvial      Tanggal : 17-6-2013

No. Saringan	Diameter Saringan (mm)	Berat Saringan (gr)	Berat Tanah + Saringan (gr)	Berat Tertahan (gr)	% Tertahan	% Lolos
4	4.750	532,6	703,2	0	0	100
10	2.000	318,3	323,5	5,2	11,95	88,05
20	0.850	316,2	323	6,8	15,63	72,42
40	0.425	305,1	311,2	6,1	14,02	58,4
80	0.180	289,9	296,3	6,4	14,71	43,69
120	0.125	297,0	303,5	6,5	14,94	28,75
200	0.075	270,8	277,3	6,5	14,94	13,8
Pan	-	270,6	276,6	6,0	13,8	0
Jumlah				43,5	100	

Catatan :

Sampel Tanah : 50 gr

### Contoh Perhitungan Uji Saringan

$$\begin{aligned}\text{No. Saringan} &= 4 \\ \text{Diameter saringan} &= 4,750 \text{ mm} \\ \text{Berat saringan} &= 532,6 \text{ gr} \\ \text{Berat tanah + saringan} &= 532,6 \text{ gr} \\ \text{Berat tertahan} &= (\text{Berat tanah + saringan}) - \text{Berat saringan} \\ &= 532,6 - 532,6 \\ &= 0 \text{ gr}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase tertahan} &= \frac{\text{Berat tertahan}}{\text{Jumlah berat tertahan}} \times 100\% \\ &= \frac{0}{43,5} \times 100\% \\ &= 0\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase tanah lolos} &= 100\% - \text{Persentase tertahan} \\ &= 100\% - 0\% \\ &= 100\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{No. Saringan} &= 10 \\ \text{Diameter saringan} &= 2 \text{ mm} \\ \text{Berat saringan} &= 318,3 \text{ gr} \\ \text{Berat tanah + saringan} &= 323,5 \text{ gr} \\ \text{Berat tertahan} &= (\text{Berat tanah + saringan}) - \text{Berat saringan} \\ &= 323,5 - 318,3 \\ &= 5,2 \text{ gr}\end{aligned}$$

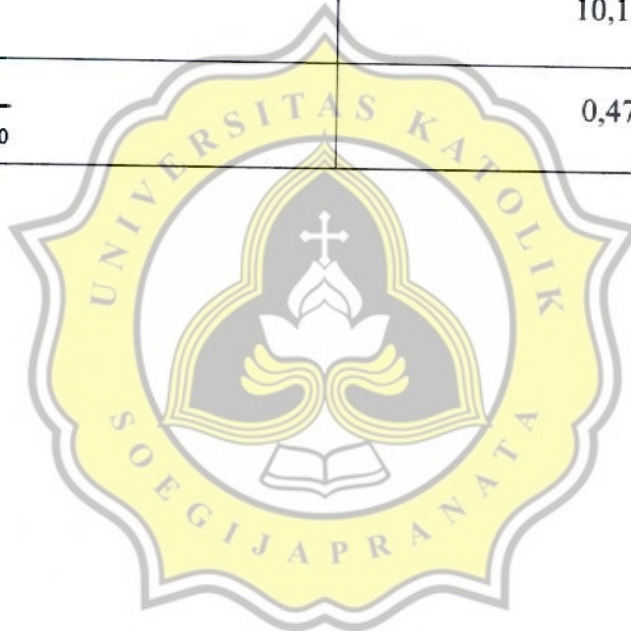
$$\begin{aligned}\text{Persentase tertahan} &= \frac{\text{Barat tertahan}}{\text{Jumlah berat tertahan}} \times 100\% \\ &= \frac{5.2}{43.5} \times 100\% \\ &= 11.95 \%,\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase tanah lolos} &= 100\% - \text{Persentase tertahan} \\ &= 100\% - 11.95\% \\ &= 88.05 \%\end{aligned}$$



**TABEL UJI SARINGAN**

Persentase gravel ( % )	0
Persentase coarse to medium sand ( % )	100%
Persentase fine sand ( % )	58%
Persentase silt – clay ( % )	15%
$D_{10}$	0,073
$D_{60}$	0,74
$D_{30}$	0,16
$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$	10,13
$C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{60} \times D_{10}}$	0,47



## KESIMPULAN PERCOBAAN UJI SARINGAN

Diketahui dari grafik  $D_{60} = 0,74$ ,  $D_{10} = 0,073$ ,  $D_{30} = 0,16$

Persentase silt-clay = 15%

$C_u = 10,13$  dan  $C_c = 0,47$

Maka tanah bergradasi buruk.

Tanah termasuk bergradasi buruk karena berdasar USCS (Unified Soil Classification System) ditentukan bahwa :

Untuk gravel :  $C_u > 4$  dan  $1 < C_c < 3$

Untuk pasir :  $C_u > 6$  dan  $1 < C_c < 3$

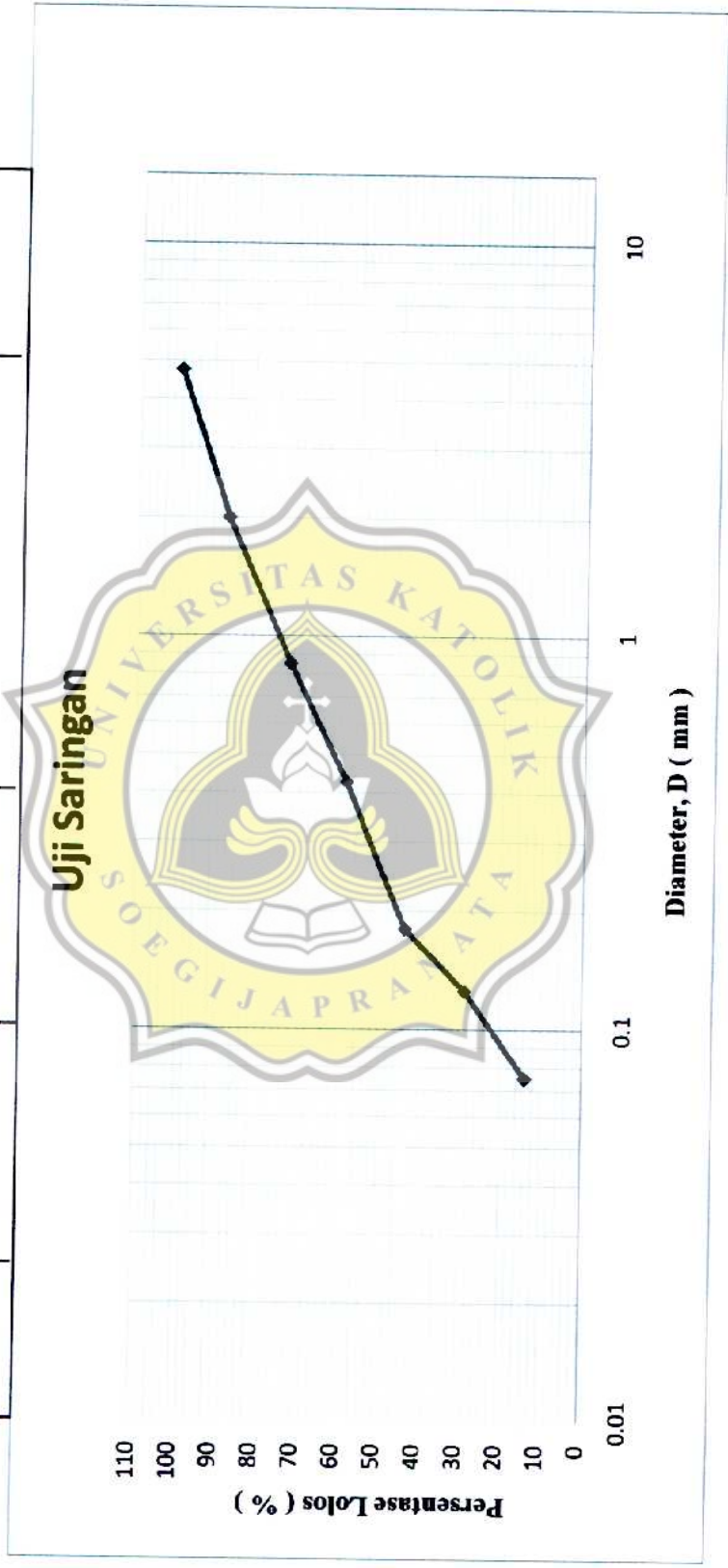




**Gambar Alat Uji Saringan**



C L A Y	SILT	SAND		GRAVEL
		FINE	COARSE TO MEDIUM	



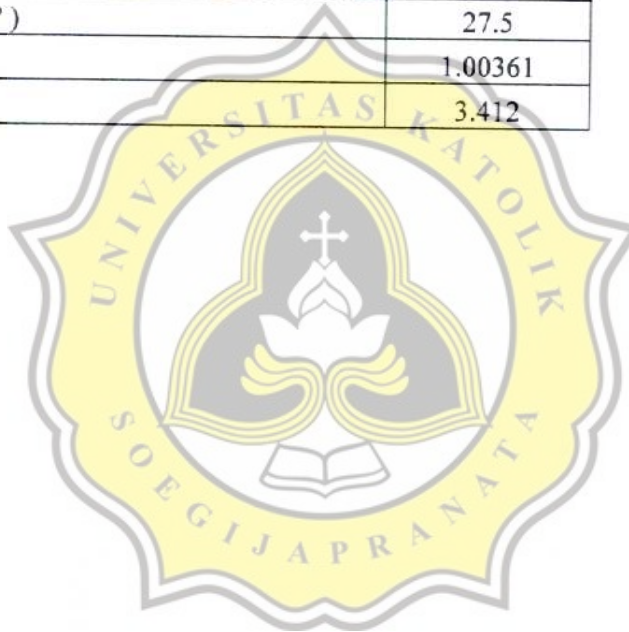
The logo of Universitas Katolik Soegeng Djojonegoro is a yellow shield-shaped emblem with a grey border. It features a central white cross above a white book, with a white flame-like shape above the cross. The text 'UNIVERSITAS KATOLIK SOEGENG DJOJONEGORO' is written in grey around the inner edge of the shield.

**PENENTUAN  
BERAT JENIS  
TANAH**



Nama Instansi : Unika Soegijapranata Kedalaman Tanah : 1,5 meter  
Nama Proyek : Prakt. Mekanika Tanah Nama Operator :  
Lokasi Proyek : Lab. Mektan Unika Nama Engineer :  
Deskripsi Tanah : Tanah Aluvial Tanggal : 16 - 4 - 2013

No. uji	1
Berat pic kosong ( gr )	28.5
Berat tanah kering ( gr )	18
Berat aquades ( gr )	43.9
Berat pic + aquades ( gr )	72.4
Berat pic + tanah kering, ( gr )	47.1
Berat pic + aquades +sampel tanah ( gr )	87.0
Temperatur, ( ° )	27.5
Faktor Gt	1.00361
Gs	3.412



### Contoh Perhitungan Berat Jenis Tanah

$$\begin{aligned}\text{Berat Air} &= \text{Berat pic aquades} - \text{berat pic kosong} \\ &= 72.4 - 28.5 \\ &= 43.9 \text{ gr}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}G_s &= \frac{\text{Berat Tanah Kering}}{\{(\text{Berat air} \times \text{Faktor } G_t) - (\text{Berat pikno tanah air} - \text{berat pikno} - \text{berat tanah kering}) \times \text{Faktor } G_t\}} \\ &= \frac{18}{\{(43.9 \times 1.00361) - (87.0 - 28.5 - 18) \times 1.00361\}} \\ &= 3.412\end{aligned}$$



## **KESIMPULAN PERCOBAAN PENENTUAN BERAT JENIS TANAH**

### 1. Hasil percobaan

- Percobaan Picnometer

Dari percobaan didapat Berat Jenis (Gs) sebesar 3.412

### 2. Definisi

Berat Jenis (specific gravity) tanah adalah perbandingan antara berat isi butir tanah terhadap berat isi air pada temperature 4°C, tekanan 1 atmosfer.





**UJI**

**HIDROMETER**

## UJI HIDROMETER

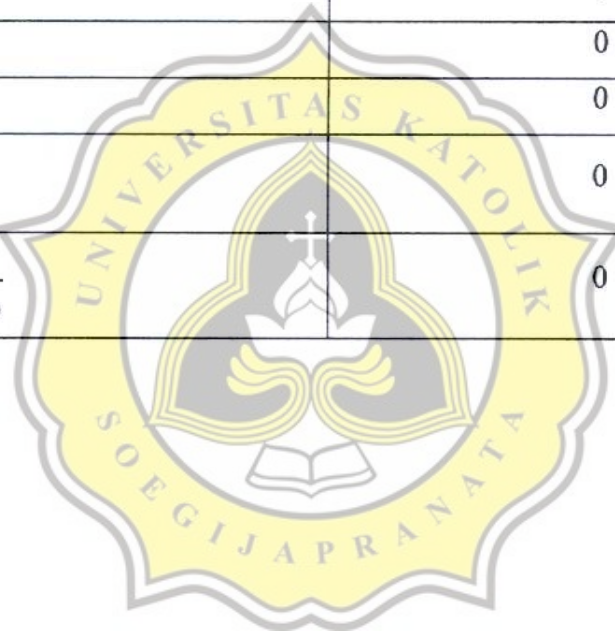
Nama Instansi : Unika Soegijapranata Kedalaman Tanah : 1,5 m  
 Nama Proyek : Praktikum Mektan Nama Operator :  
 Lokasi Proyek : Lab Mektan Unika Nama Engineer :  
 Deskripsi Tanah : Tanah Aluvial Tanggal : 17/6/13  
 Dispersing Agent : Zero Correction,  $C_0$  : 1  
 Berat Jenis Tanah,  $G_s$  : 3.412 Meniscus Correction : 2  
 Faktor Koreksi,  $a$  : 0.8808 Berat Tanah Kering,  $W_s$  : 50 gr

Elapsed Time $t$ (minute)	I	
	Temp (°C)	Actual Hyd. Reading $R_a$
0	25	17
1	25	15
2	25	13
3	25	12

Elapsed Time $t$ (minute)	Temp. (°C)	Actual Hyd. Reading $R_a$	Corr. Hyd. Reading $R_c$	% Finer	Hyd. Corr. Only for Meniscus $R$	L cm	L/t cm/mnt	K	Diameter D (mm)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	23	17	18	31,71%	19	13,2	13,2	0,10860	0,394563
2	23	13	14	24,66%	15	13,8	6,9	0,10860	0,285269
4	23	11	12	21,14%	13	14,2	3,55	0,10860	0,204618
8	23	10	11	19,38%	12	14,3	1,7875	0,10860	0,145195
16	23	9	10	17,62%	11	14,5	0,90625	0,10860	0,103384
30	23	8	9	15,85%	10	14,7	0,49	0,10860	0,07602
45	23	7	8	14,09%	9	14,8	0,328889	0,10860	0,062281
90	23	5	6	10,57%	7	15,2	0,168889	0,10860	0,04463
240	23	4	5	8,81%	6	15,3	0,06375	0,10860	0,02742
1440	25	3	4	7,05%	5	15,5	0,010764	0,10860	0,011267

## TABEL UJI HIDROMETER

Persentase gravel ( % )	0
Persentase coarse to medium sand ( % )	0
Persentase fine sand ( % )	0
Persentase silt – clay ( % )	32
$D_{10}$	0
$D_{60}$	0
$D_{30}$	0
$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$	0
$C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{60} \times D_{10}}$	0



## KESIMPULAN PERCOBAAN ANALISA HIDROMETER

Silt atau lanau adalah tanah dengan ukuran butir antara 0.002 mm – 0.075 mm.

Clay atau lempung adalah tanah dengan ukuran butir lebih kecil dari 0.002 mm.

Dari percobaan didapat :

$$D_{10} = 0$$

$$D_{30} = 0$$

$$D_{60} = 0$$

Sehingga nilai  $C_U = 0$  dan  $C_c = 0$

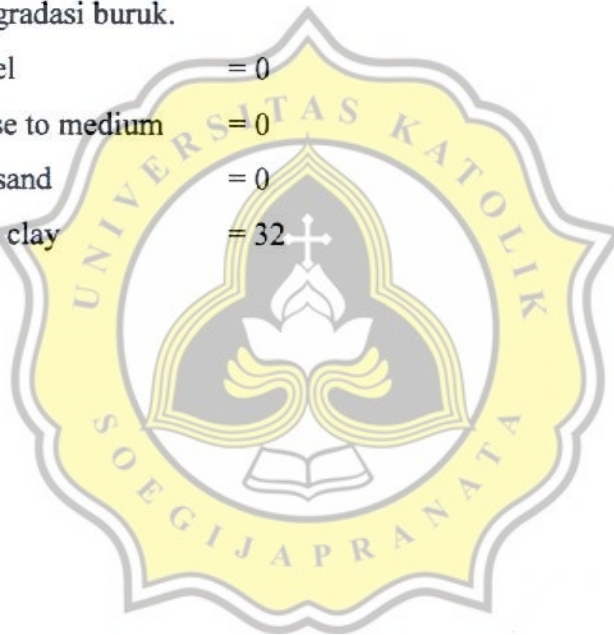
Maka tanah bergradasi buruk.

Persentase gravel = 0

Persentase coarse to medium = 0

Persentase fine sand = 0

Persentase silt – clay = 32



## Contoh Perhitungan Uji Hidrometer

### Faktor Koreksi ( a )

$$\begin{aligned} a &= \frac{1.65 \times G_s}{2.65 \times (G_s - 1)} \\ &= \frac{1.65 \times 3.412}{2.65 \times (3.412 - 1)} \\ &= 0.8808 \end{aligned}$$

### Correction Hydrometer Reading

$$\begin{aligned} R_a &= 17 \\ \text{Zero Correction, } C_o &= 1 \\ \text{Temp.} &= 23^\circ \\ C_t &= 2.00 \\ R_c &= R_a - \text{Zero Correction} + C_t \\ &= 17 - 1 + 2 \\ &= 18 \end{aligned}$$

### Berat Tanah Kering

$$W_s = 50 \text{ gr}$$

### Persen Finer

$$\begin{aligned} \% \text{ finer} &= \frac{R_c \times a}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{18 \times 0.8808}{50} \times 100\% \\ &= 31,7\% \end{aligned}$$

### Harga R

$$\begin{aligned} R_a &= 17 \\ R &= R_a + \text{Mensius Correction} \\ &= 17 + 2 \\ &= 19 \end{aligned}$$



**Harga L**

$$R = 19$$

$$L = 13.2 \text{ cm}$$

**L / t**

$$L = 13.2 \text{ cm}$$

$$t = 1 \text{ menit}$$

$$L/t = 13.2 / 1$$

$$= 13.2 \text{ cm/menit}$$

**Harga K**

$$\text{Temp.} = 23^\circ$$

$$G_w = 0.99757$$

$$\eta = 0.00936$$

$$g = 981 \text{ cm/s}$$

$$K^2 = \frac{30 \times \eta}{g \times (G_s - G_w)}$$

$$= \frac{30 \times 0.00936}{981 \times (3.412 - 0.99757)}$$

$$= 0.0001855$$

$$K = 0.01088$$

**Diameter, D**

$$D = K \times \sqrt{\frac{L}{t}}$$

$$= 0.01088 \times \sqrt{\frac{13.2}{1}}$$

$$= 0.03953 \text{ mm}$$

## Contoh Perhitungan Uji Hidrometer

### Faktor Koreksi ( a )

$$\begin{aligned} a &= \frac{1.65 \times G_s}{2.65 \times (G_s - 1)} \\ &= \frac{1.65 \times 3.412}{2.65 \times (3.412 - 1)} \\ &= 0.8808 \end{aligned}$$

### Correction Hydrometer Reading

$$\begin{aligned} R_a &= 17 \\ \text{Zero Correction, } C_o &= 1 \\ \text{Temp.} &= 23^\circ \\ C_t &= 2.00 \\ R_c &= R_a - \text{Zero Correction} + C_t \\ &= 17 - 1 + 2 \\ &= 18 \end{aligned}$$

### Berat Tanah Kering

$$W_s = 50 \text{ gr}$$

### Persen Finer

$$\begin{aligned} \% \text{ finer} &= \frac{R_c \times a}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{18 \times 0.8808}{50} \times 100\% \\ &= 31,7\% \end{aligned}$$

### Harga R

$$\begin{aligned} R_a &= 17 \\ R &= R_a + \text{Mensius Correction} \\ &= 17 + 2 \\ &= 19 \end{aligned}$$

**Harga L**

$$R = 19$$

$$L = 13.2 \text{ cm}$$

**L / t**

$$L = 13.2 \text{ cm}$$

$$t = 1 \text{ menit}$$

$$L/t = 13.2 / 1$$

$$= 13.2 \text{ cm/menit}$$

**Harga K**

$$\text{Temp.} = 23^\circ$$

$$G_w = 0.99757$$

$$\eta = 0.00936$$

$$g = 981 \text{ cm/s}$$

$$K^2 = \frac{30 \times \eta}{g \times (G_s - G_w)}$$

$$= \frac{30 \times 0.00936}{981 \times (3.412 - 0.99757)}$$

$$= 0.0001855$$

$$K = 0.01088$$

**Diameter, D**

$$D = K \times \sqrt{\frac{L}{t}}$$

$$= 0.01088 \times \sqrt{\frac{13,2}{1}}$$

$$= 0.03953 \text{ mm}$$

# **KADAR AIR ALAMI**

***(water content)***



## KADAR AIR ALAMI

*(water content)*

Nama Instansi : Unika Soegijapranata      Kedalaman Tanah : 1.5 meter  
Nama Proyek : Praktikum Mektan      Nama Operator :  
Lokasi Proyek : Lab Mektan Unika      Nama Engineer :  
Deskripsi tanah : Tanah Aluvial      Tanggal : 29-7-2013

No. Uji	1
No. Container	1
Berat container, $W_1$ (gr)	16,5
Berat tanah basah + container, $W_2$ (gr)	459,6
Berat tanah kering + container, $W_3$ (gr)	326
Berat tanah basah, $W = W_2 - W_1$ (gr)	443,1
Berat tanah kering, $W_s = W_3 - W_1$ (gr)	309,5
Berat air, $W_w = W - W_s$ (gr)	133,6
Kadar air, $w = \frac{W_w}{W_s} \times 100\%$	43,1664

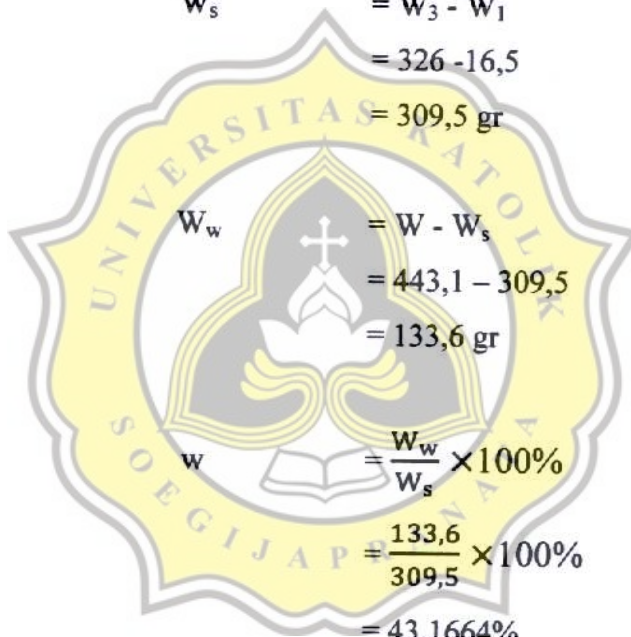
## Contoh Perhitungan Kadar Air Alami

No uji		=1
No.Container		=1
Berat Container ,	$W_1$	= 16,5 gr
Berat Tanah Basah+ Container,	$W_2$	= 459,6 gr
Berat Tanah Kering + Container,	$W_3$	= 326 gr
Berat Tanah Basah,	$W$	= $W_2 - W_1$ = 459,6 - 16,5 = 443,1 gr

Berat Tanah Kering,	$W_s$	= $W_3 - W_1$ = 326 - 16,5 = 309,5 gr
---------------------	-------	---

Berat air,	$W_w$	= $W - W_s$ = 443,1 - 309,5 = 133,6 gr
------------	-------	--

Kadar air,	$w$	= $\frac{W_w}{W_s} \times 100\%$ = $\frac{133,6}{309,5} \times 100\%$ = 43,1664%
------------	-----	--



## Perhitungan Derajat Kejuhan, Angka Pori, dan Porositas

**Porositas :**

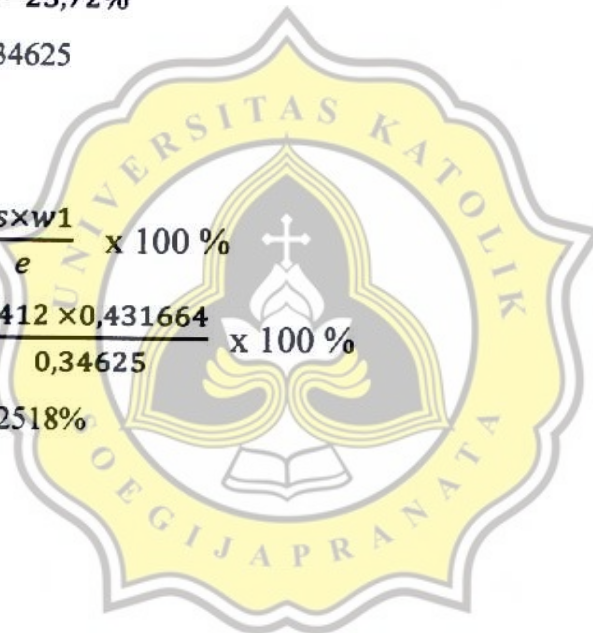
$$\begin{aligned}n &= 1 - \left(\frac{\gamma_d}{G_s}\right) \times 100 \% \\ &= 1 - \left(\frac{2,5346}{3,412}\right) \times 100 \% \\ &= 25,72\%\end{aligned}$$

**Angka Pori:**

$$\begin{aligned}e &= \frac{n}{1-n} \\ &= \frac{25,72\%}{1-25,72\%} \\ &= 0,34625\end{aligned}$$

**Derajat Kejuhan:**

$$\begin{aligned}Sr_1 &= \frac{G_s \times w_1}{e} \times 100 \% \\ &= \frac{3,412 \times 0,431664}{0,34625} \times 100 \% \\ &= 4,2518\%\end{aligned}$$



## **KESIMPULAN UJI KADAR ALAMI**

Kadar air( $w$ ) adalah perbandingan antara berat air dengan berat butiran tanah, dinyatakan dengan %.

$$w = 43,1664\%$$

Derajat kejenuhan ( $S_r$ ) adalah perbandingan volume air dengan volume pori total, dinyatakan dalam %.

Angka pori ( $e$ ) adalah perbandingan antara volume pori dengan volume butiran.

Porositas ( $n$ ) adalah perbandingan antara volume pori dengan volume total.

Dari percobaan didapat:

Pada kedalaman 1,5 meter

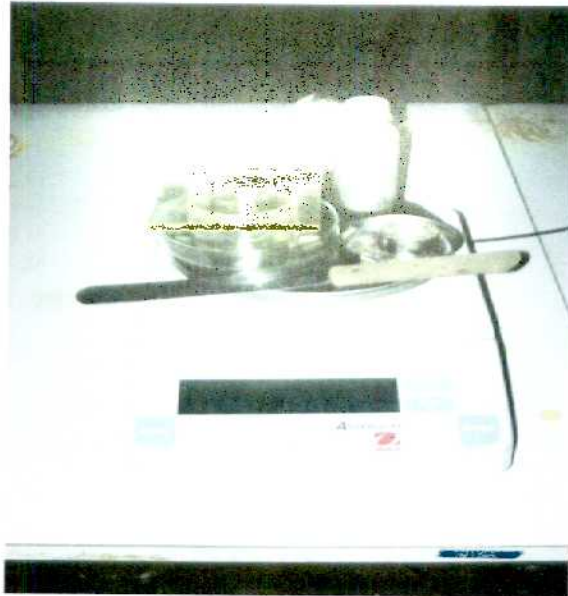
$$S_r = 4,2518\%$$

$$e = 0,34625$$

$$n = 25,72\%$$







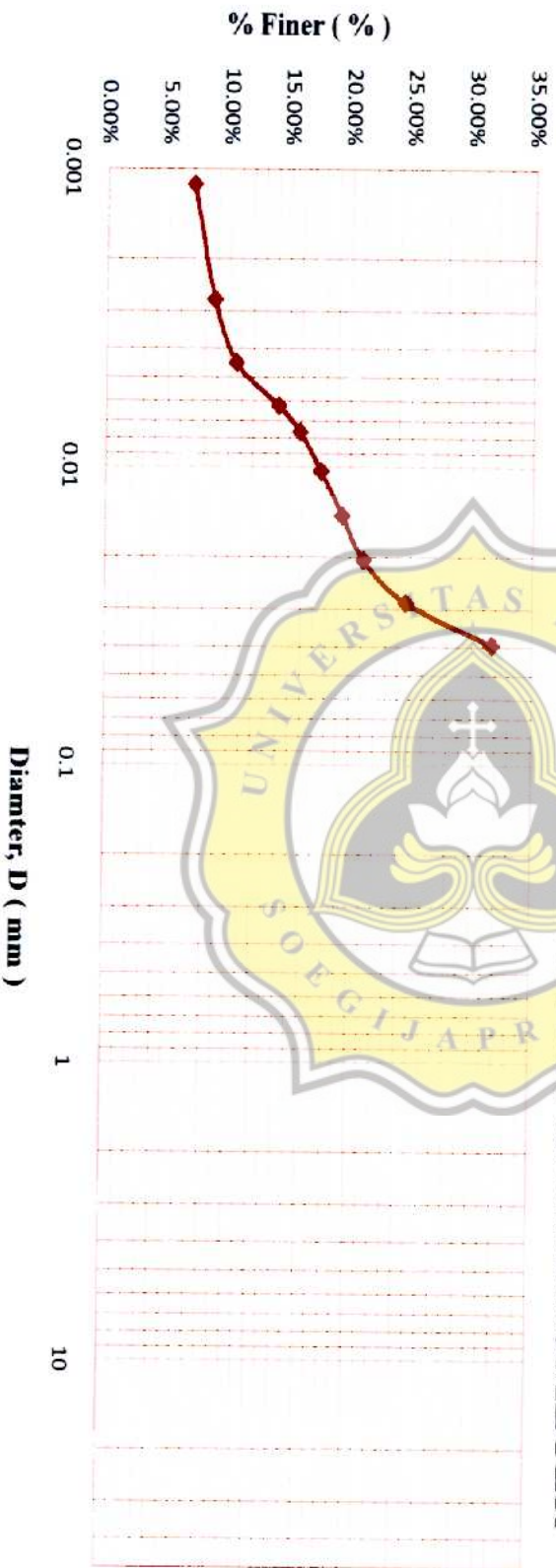
Alat Uji kadar air alami



oven

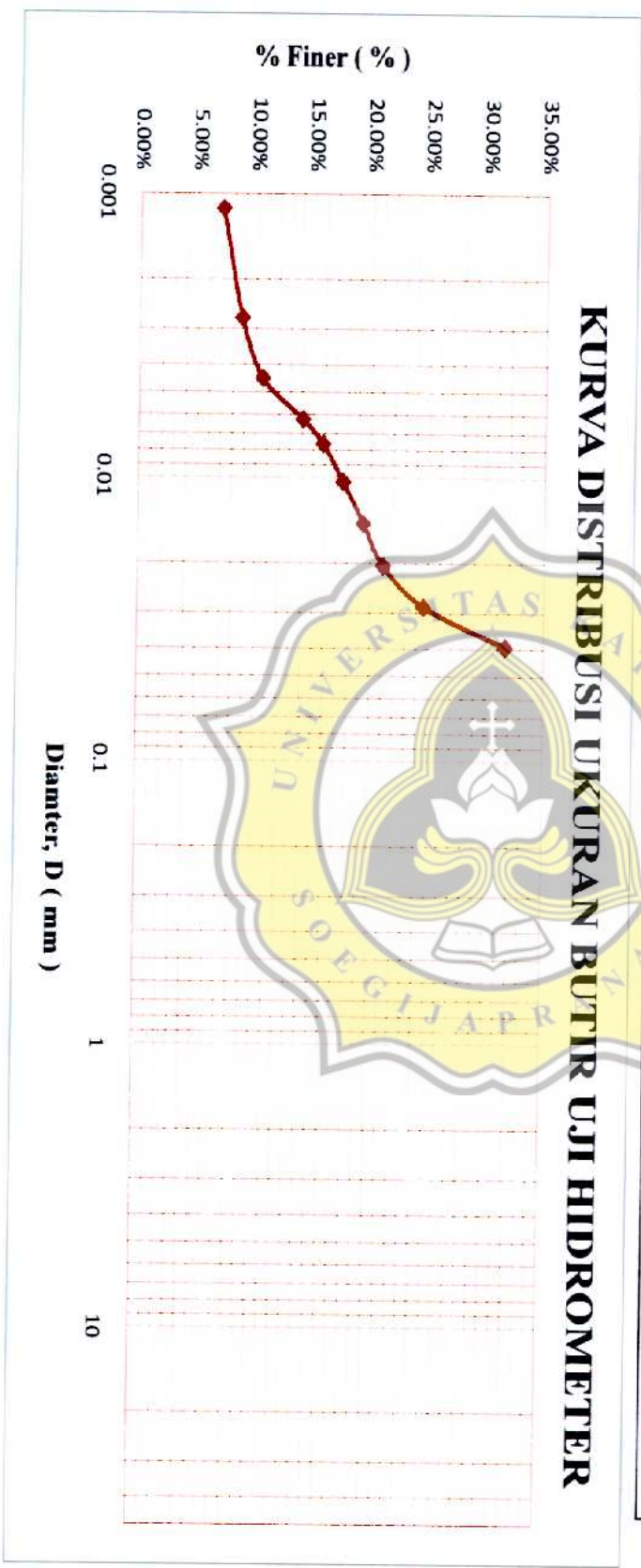
CLAY	SILT	SAND		GRAVEL
		FINE	COARSE TO MEDIUM	

**KURVA DISTRIBUSI UKURAN BUTIR UJI HIDROMETER**



CLAY	SILT	SAND		GRAVEL
		FINE	COARSE TO MEDIUM	

**KURVA DISTRIBUSI UKURAN BUTIR UJI HIDROMETER**



**SCAN PLAGIASI**



1

Eko. Prasekiyo

untuk Perpustakaan \*

219

### FORMULIR SCAN ANTI PLAGIARISME

Nama : Eko. Prasekiyo

Alamat email : Pras. tenand @ yahoo. Com

Fak. / Prodi : Teknik Sipil NIM : 09. 12. 00 22

berupa (TESIS, TUGAS AKHIR, SKRIPSI, SUMMARY, LAPORAN KERJA PRAKTEK)

dengan judul : Analisis teori keruntuhan dengan

penambahan tumpukan bambu permai sigitga tiap

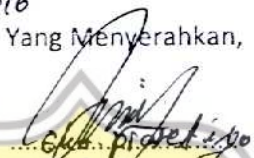
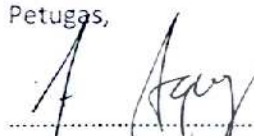
sisi pondasi telapak

Semarang, 21 Oktober 2016

Petugas,

Yang Menyerahkan,

Dosen Pembimbing,



NB. Laporan hasil scan terlampir

untuk Yang bersangkutan \*

