

## Dokumentasi Pelaksanaan Proyek Akhir



Proses memasukkan tanah ke dalam boks uji



Perendaman air selama 24 jam untuk membuat tanah menjadi jenuh air



Pengukuran jarak drainase kolom pasir vertikal



pembuatan model drainase *layer* pasir horizontal



Proses pembebanan tanah selama 24 jam



Proses pengambilan sampel kadar air pada kedalaman 10 cm dan 20 cm

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Komplek Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir  
 Asal sampel : ds. Kalangan. Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Tanggal :  
 Peneliti :

**PENGUJIAN KADAR AIR**

1	No Cawan Timbang		I	II	II
2	Berat Cawan Kosong	$W_1$ gram	7,80	7,80	7,70
3	Berat Cawan + Tanah Basah	$W_2$ gram	15,22	16,20	14,65
4	Berat Cawan + Tanah Kering	$W_3$ gram	12,80	13,50	12,50
5	Berat Air	$(W_2 - W_3)$ gram	2,42	2,70	2,15
6	Berat Tanah Kering	$(W_3 - W_1)$ gram	5,00	5,70	4,80
7	Kadar Air		48,40	47,37	44,79
8	Kadar Air Rata-rata (%)		46,85		

Catatan :

$$w = \frac{\text{berat air}}{\text{berat tanah kering}} \times 100$$

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

Kepentingan : Praktikum

Tanggal

Asal sampel : ds. Kalangan. Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Peneliti

**PERCOBAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR - FAKTOR SUSUT TANAH**

BERAT JENIS TANAH SUDAH DIPERIKSA

Berat jenis butiran tanah G : 2,630

Cawan susut no.		1	2
Berat cawan + tanah kering	W1 gram	23,10	33,00
Berat cawan susut	W2 gram	10,20	20,30
Berat tanah kering	W <sub>0</sub> = W1 - W2 gram	12,90	12,70
Berat air raksa tumpah	W5	90,00	108,70
Volume tanah kering	$V_0 = \frac{W_5}{\rho_w} \text{ cm}^3$ Vo = 13.6	6,618	7,993
Batas susut tanah	$SL = \left( \frac{V_0 - 1}{W_0 \cdot G} \right) \times 100 \%$	13,220	24,911
Batas susut tanah rata - rata	$\overline{SL}$	19,066	

|

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

Kepentingan : Praktikum

Tanggal

Asal sampel : ds. Kalangan. DesaBangunjiwo, Kasihan, Bantul

Peneliti

**PERCOBAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR - FAKTOR SUSUT TANAH**

BERAT JENIS TANAH SUDAH DIPERIKSA

Berat jenis butiran tanah G : 2,630

Cawan susut no.		1	2
Berat cawan + tanah kering	W1 gram	23,10	33,00
Berat cawan susut	W2 gram	10,20	20,30
Berat tanah kering	W <sub>0</sub> = W1 - W2 gram	12,90	12,70
Berat air raksa tumpah	W5	90,00	108,70
Volume tanah kering	$V_0 = \frac{W_5}{13,6} \text{ cm}^3$	6,618	7,993
Batas susut tanah	$SL = \left( \frac{V_0 \cdot 1}{W_0 \cdot G} \right) \times 100 \%$	13,220	24,911
Batas susut tanah rata - rata	$\overline{SL}$	19,066	

|

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir  
 Asal sampel : ds. Kalangan, DesaBangunjiwo, Kasihan, Bantul

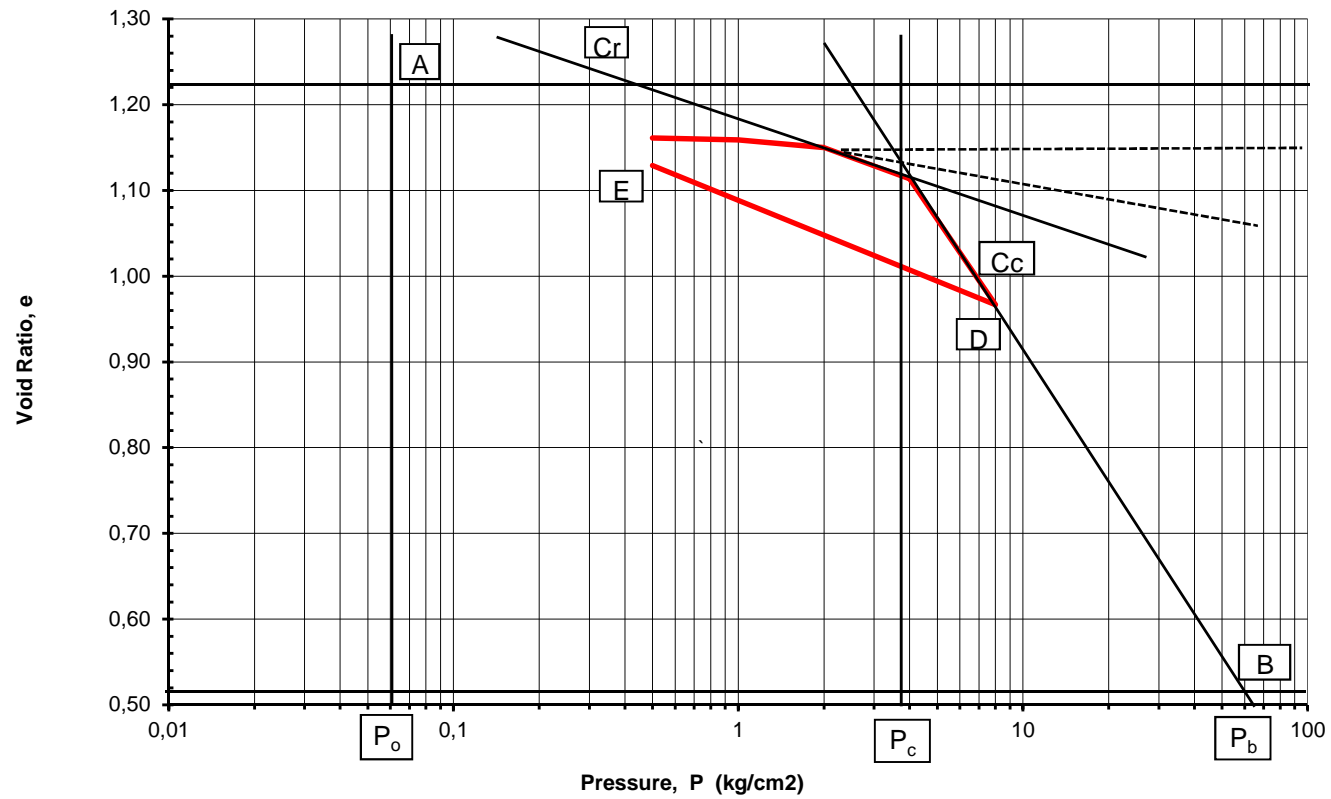
**PENGUJIAN KONSOLIDASI**

Pembebanan	Beban akhir arloji	Perubahan tebal	Perubahan angka pori	Angka pori	Tebal akhir	1/2 Tebal rata - rata	t <sub>90</sub>	$\sqrt{t_{90}}$	$C_v = \frac{0,848 \cdot d^2}{t_{90}}$
(kg/cm <sup>2</sup> )	(mm)	ΔH (cm)	$e = \frac{H}{H_s}$	$e = e_1 - \Delta e$	H = H <sub>1</sub> - ΔH (cm)	$d = \frac{H_1 + H_2}{4}$ (cm)	(menit)	$\sqrt{menit}$	(cm <sup>2</sup> /menit)
0,00	6,55			1,22	20,00	10			
0,50	6,00	0,55000	0,06111	1,16	19,45	9,725	60,84	7,8	1,32
1,00	5,43	0,57000	0,06333	1,16	18,88	9,44	46,24	6,80	1,63
2,00	4,78	0,65000	0,07222	1,15	18,23	9,115	24,01	4,9	2,93
4,00	3,80	0,98000	0,10889	1,11	17,25	8,625	16,00	4	3,94
8,00	1,50	2,30000	0,25555	0,97	14,95	7,475	9,5	3,1	4,99
0,50	2,34	0,84000	0,09333	1,13	14,11				



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

**GRAFIK e LOG P**



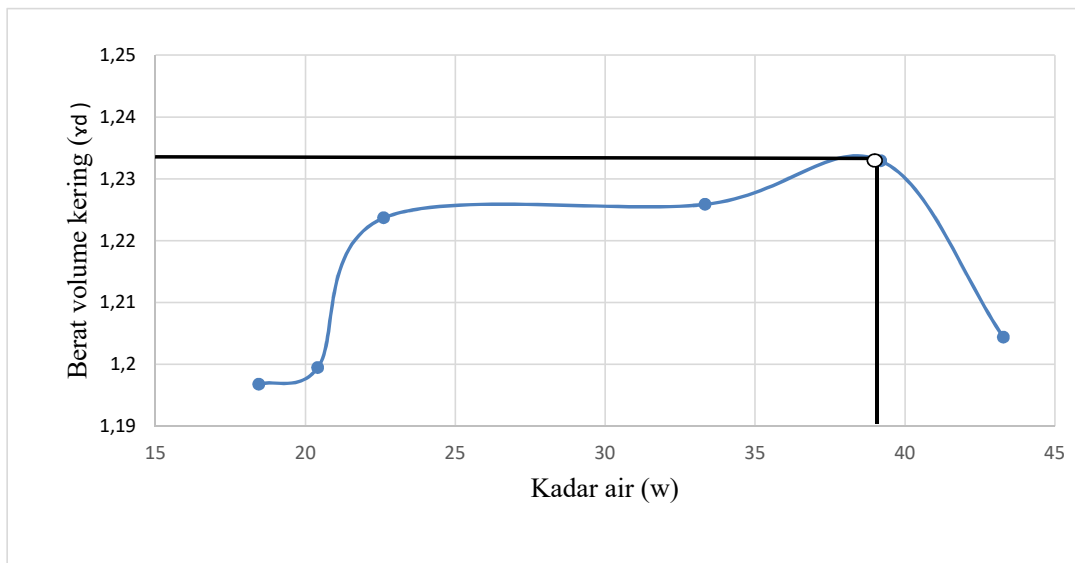


**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : tugas akhir  
Asal sampel

**GRAFIK UJI PEMADATAN TANAH**

Kadar Air (%)	18,44%	20,41%	22,61%	33,33%	39,20%	43,28%
Berat Volume Kering ( $\text{kN}/\text{cm}^3$ )	1,197	1,199	1,223	1,225	1,232	1,204



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

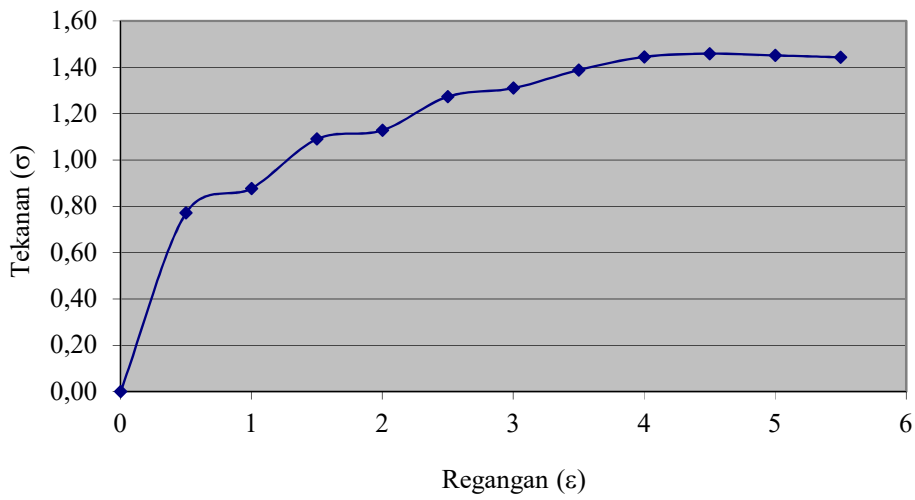
Status : Terakreditasi B (SK BAN PT No. 002/ BAN-PT/Ak-II/XII/1998, Tanggal 22 Desember 1998)  
 Alamat : Kampus I UMY JL. HOS Cokroaminoto 17 Yogyakarta 55253. Telp. (0274) 618053 Fax. (0274) 618166

Kepentingan : Tugas Akhir  
 Sampel No : ds. Kalangan. Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Tanggal  
 Peneliti

**GRAFIK TEKAN BEBAS**

**GRAFIK HUBUNGAN REGANGAN DAN TEKANAN**



Qu/kuat tekan bebas = 1,459 kg/cm<sup>2</sup>

sudut pecah  $\alpha$  = 45°  
 kohesi  $c$  =  $\frac{qu}{2 \operatorname{tg} \alpha}$

0,75 kg/cm<sup>2</sup>

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir  
 Asal sampel : ds. Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul  
 Tanggal  
 Peneliti

		Ukuran silinder			
		mold 1		mold 2	
Diameter	10,22	cm	10,17	cm	
Tinggi	11,63	cm	11,63	cm	
Volume	954,435	cm <sup>3</sup>	945,119	cm <sup>3</sup>	

**UJI PEMADATAN**

Percobaan no.	1			2			3			4			5			6		
Jumlah tambahan air	150 ml			200 ml			300 ml			400 ml			500 ml			600 ml		
Berat silinder + tanah padat (gram)	3038			3087			3117			3245			3344			3353		
Berat silinder (gram)	1685			1822			1685			1685			1722			1722		
Berat tanah padat = A (gram)	1353			1365			1432			1560			1622			1631		
Berat volume basah	1,418			1,444			1,500			1,634			1,716			1,726		
No cawan timbang	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6a	6b	6c
Berat cawan kosong, W <sub>1</sub> gram	9,00	8,80	8,90	14,80	8,00	7,70	8,90	14,20	11,40	12,90	16,00	8,80	7,70	8,80	17,50	16,00	15,20	15,4
Berat cawan + tanah basah, W <sub>2</sub> gram	15,10	17,10	17,90	27,10	16,50	17,40	16,80	23,10	24,30	21,10	23,70	16,40	19,50	26,20	30,20	31,00	24,80	27,5
Berat cawan + tanah kering, W <sub>3</sub> gram	14,15	15,90	16,40	25,10	15,05	15,70	15,12	21,90	21,70	19,00	21,60	14,50	16,65	21,30	26,90	27,10	21,90	25,00
Berat air, B = W <sub>2</sub> - W <sub>3</sub>	0,95	1,20	1,50	2,00	1,45	1,70	1,68	1,20	2,60	2,10	2,10	1,90	2,85	4,90	3,30	3,90	2,90	2,50
Berat tanah kering, C = W <sub>3</sub> - W <sub>1</sub>	5,15	7,10	7,50	10,30	7,05	8,00	6,22	7,70	10,30	6,10	5,60	5,70	8,95	12,50	9,40	11,10	6,70	9,60
Kadar air (%)	18,45	16,90	20,00	19,42	20,57	21,25	27,01	15,58	25,24	34,43	37,50	33,33	31,84	39,20	35,11	35,14	43,28	26,04
Kadar air rata - rata (%)	18,45			20,41			22,61			35,09			35,38			39,21		
Berat volume kering kN/cm <sup>3</sup>	1,197			1,199			1,224			1,210			1,268			1,240		



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Praktikum  
Asal sampel ds. Kalangan. Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul  
Tanggal  
Peneliti

Berat benda uji kering oven  $w = \frac{B_o}{1 + w}$

W = 100 gram

**ANALISA SARINGAN**

Saringan	Ukuran butir	Berat tertahan saringan		Berat lewat saringan		Persen lewat saringan
	mm	gram		gram		%
# 10	2,000	b <sub>6</sub>	1,2	c <sub>6</sub>	22,7	22,70000
# 20	0,850	b <sub>5</sub>	1,4	c <sub>5</sub>	18,30	18,30000
# 40	0,425	b <sub>4</sub>	2,30	c <sub>4</sub>	16	16,00000
# 60	0,250	b <sub>3</sub>	2,4	c <sub>3</sub>	13,60	13,60000
# 140	0,105	b <sub>2</sub>	8,70	c <sub>2</sub>	4,9	4,90000
# 200	0,075	b <sub>1</sub>	1,9	c <sub>1</sub>	3	3,00000
Berat butiran lebih kecil 0.075 mm		B <sub>2</sub>	3			
Jumlah		W	100			

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir  
 Sampel No : ds. Kalangan. Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Tanggal  
 Peneliti

**PERCOBAAN TEKAN BEBAS**

$\beta$ (lbs/div)	Pemendekan tanah			Luas tampang tanah		Beban		Tekanan $\sigma = \frac{P}{A}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
	Pembacaan arloji (a)	$\Delta L$ $a \times 10^{-3}$	Regangan $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100\%$	Koreksi $1 - \epsilon$	Luas dikoreksi $A = \frac{A_0}{(1 - \epsilon)}$	Pembacaan arloji	Beban P	
	(0.01 mm)	(cm)	(%)		(cm)		(kg)	
9,573	0	0,00	0,000	1,000	19,634	0,00	0,000	0,000
9,573	50	0,05	0,500	0,995	19,733	3,50	15,211	0,771
9,573	100	0,10	1,000	0,990	19,832	4,00	17,385	0,877
9,573	150	0,15	1,500	0,985	19,933	5,0	21,731	1,090
9,573	200	0,20	2,000	0,980	20,035	5,2	22,600	1,128
9,573	250	0,25	2,500	0,975	20,137	5,9	25,642	1,273
9,573	300	0,30	3,000	0,970	20,241	6,1	26,511	1,310
9,573	350	0,35	3,500	0,965	20,346	6,5	28,250	1,388
9,573	400	0,40	4,000	0,960	20,452	6,8	29,554	1,445
9,573	450	0,45	4,500	0,955	20,559	6,9	29,988	1,459
9,573	500	0,50	5,000	0,950	20,667	6,9	29,988	1,451
9,573	550	0,55	5,500	0,945	20,777	6,9	29,988	1,443

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir  
 Asal tanah : ds. Kalangan. Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Tanggal  
 Peneliti

**PERCOBAAN TEKAN BEBAS**

No Sampel				
Diameter sampel	d cm		5,00	
Tinggi sampel	$L_0$ cm		10,00	
Luas mula - mula	$A_0$ cm <sup>2</sup>		19,63	
Volume Sampel	$V_0$ cm <sup>3</sup>		196,35	
Berat sampel	$W_1$ gram		349,80	
Berat volume basah	gr/cm <sup>2</sup>		1,782	
No Cawan		1	2	2
Berat cawan	$W_2$ gram	7,80	7,80	7,70
Berat cawan + tanah basah	$W_3$ gram	15,22	16,20	14,65
Berat cawan + tanah kering	$W_4$ gram	12,80	13,50	12,50
Berat air	$A = W_3 - W_4$	2,42	2,70	2,15
Berat tanah kering	$B = W_4 - W_2$	5,00	5,70	4,80
Kadar air	$(A/B) * 100\%$	48,40	47,37	44,79
Kadar air rata - rata			46,85	



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Tipe Hidrometer	151 H / 152 H	Berat total tanah kering yang diperiksa	W = 100
Koreksi Meniskus Hidrometer	M = 1	Untuk Hidrometer 151 H	$K_1 = \left( \frac{100000}{W} - \frac{G}{G-1} \right)$ 3064,85
Berat Jenis Tanah	G = 2,619	Untuk Hidrometer 152 H	$K_2 = \left( \frac{a}{W} \times 100\% \right)$ 1,010
Koreksi Hidrometer 152 H/daftar 1) a =	1,01		
Reagen	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> / NaPO <sub>3</sub>		
Banyaknya Reagen	1.5 ml gr		

**ANALISA PENGENDAPAN / HIDROMETER**

Tanggal	Waktu	Pembacaan Hidrometer dalam suspensi	Pembacaan Hidrometer dalam cairan	Temperatur	Dibaca Hidrometer terkoreksi Meniskus	Kedalaman <sup>1)</sup>	Konstan <sup>2)</sup>	Diameter butir $D = K \sqrt{\frac{L}{T}}$	Pembacaan Hidrometer terkoreksi	Persen berat kecil <sup>3)</sup> P = K <sub>2</sub> x R
	t (menit)	(R <sub>1</sub> )	(R <sub>2</sub> )	T (°C)	R = Rt + t m	L (cm)	K	(mm)	R = R <sub>1</sub> - R <sub>2</sub>	P (ξ)
	2	44	0	26	45	8,9	0,012834	0,0270734	44	44,440
	5	40	0	26	41	9,6	0,012834	0,0177833	40	40,400
	30	32	0	26	33	10,9	0,012834	0,0077360	32	32,320
	60	28	0	26	29	11,5	0,012834	0,0056187	28	28,280
	250	22	0	26	23	12,5	0,012834	0,0028698	22	22,220
	1440	16	-1	26	17	13,5	0,012834	0,0012426	15	15,150

1) Dibaca dari daftar 2 berdasarkan R\*

2) Dibaca dari daftar 3 berdasarkan 1 dan 6

3) Dihitung berdasarkan rumus :

- Untuk Hidrometer 151 H P = K<sub>1</sub> ( R - 1 )

- Untuk Hidrometer 152 H P = K<sub>2</sub> . R

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

Kepentingan : Praktikum

Tanggal

Asal sampel : ds. Kalangan. DesaBangunjiwo, Kasihan, Bantul

Peneliti

**PERCOBAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR - FAKTOR SUSUT TANAH**

BERAT JENIS TANAH SUDAH DIPERIKSA

Berat jenis butiran tanah G : 2,630

Cawan susut no.		1	2
Berat cawan + tanah kering	W1 gram	23,10	33,00
Berat cawan susut	W2 gram	10,20	20,30
Berat tanah kering	W <sub>0</sub> = W1 - W2 gram	12,90	12,70
Berat air raksa tumpah	W5	90,00	108,70
Volume tanah kering	$V_0 = \frac{W_5}{13.6} \text{ cm}^3$	6,618	7,993
Batas susut tanah	$SL = \left( \frac{V_0 \cdot 1}{W_0 \cdot G} \right) \times 100 \%$	13,220	24,911
Batas susut tanah rata - rata	$\overline{SL}$	19,066	



cawan 34,8  
cawan basah 42,9

No. Cawan Timbang	
Berat Cawan Kosong	$W_1$ gram
Berat Cawan + Tanah Basah	$W_2$ gram
Berat Cawan + Tanah Kering	$W_3$ gram
Berat Air	$A = (W_2 - W_3)$ gram
Berat Tanah Kering	$B = (W_3 - W_1)$ gram

vo/wo #REF!  
1/g 0,380228137  
#REF!

1	2	1	2	1	2	1	2
10,20	10,00	7,80	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70
42,90	33,20	14,90	16,70	14,00	14,30	13,70	17,80
33,00	23,10	11,85	12,90	11,40	11,50	11,40	14,00
9,90	10,10	3,05	3,80	2,60	2,80	2,30	3,80
22,80	13,10	4,05	5,20	3,70	3,80	3,70	6,30

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
 Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir

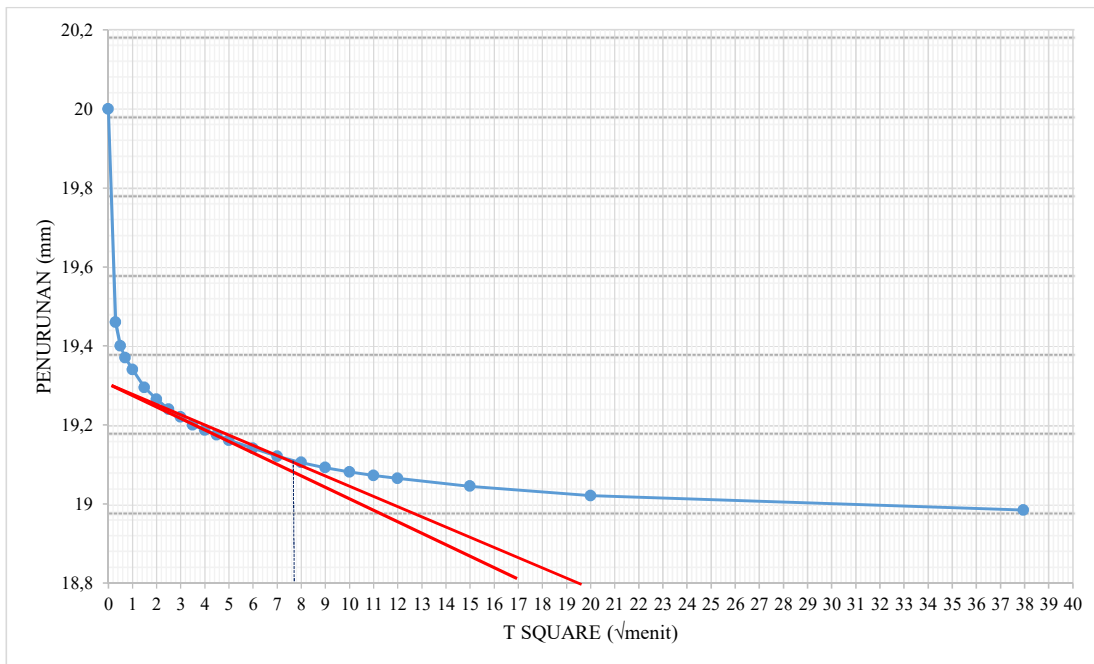
Peneliti

Asal sampel : ds. Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Tanggal

**GRAFIK T-SQUARE**

**0,5 Kg/cm<sup>2</sup>**



garis a = 17  
 garis b = a x 1.15 = 19,55  
 Vt90 = 7,8 (√menit)  
 t90 = 60,84 (menit)

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
 Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir

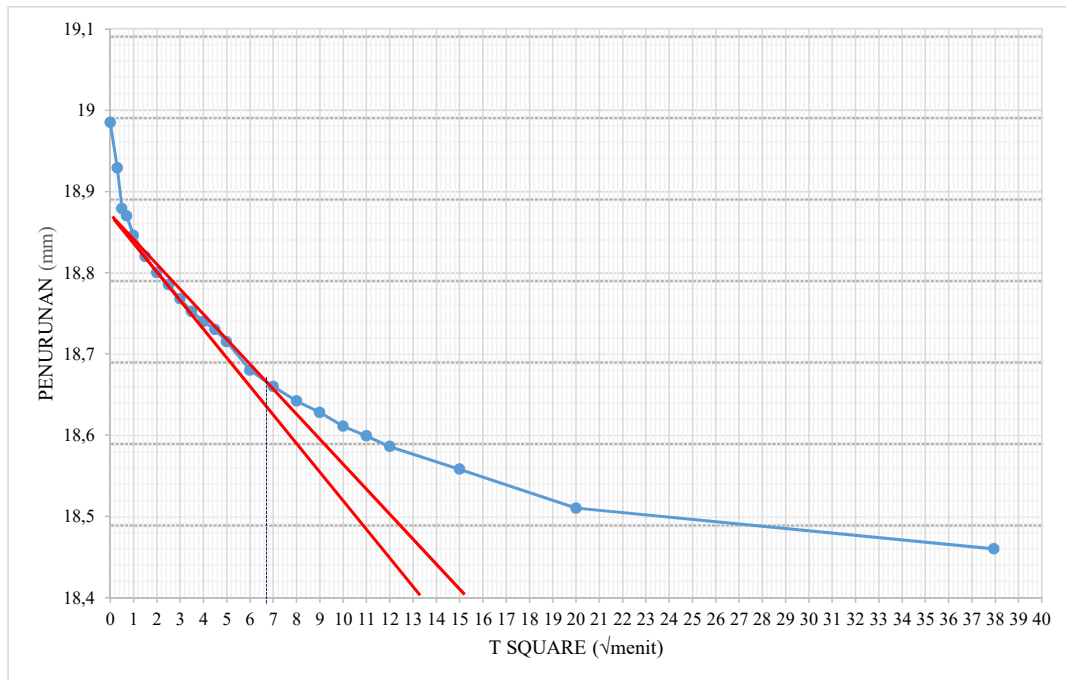
Peneliti

Asal sampel : ds. Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Tanggal

**GRAFIK T-SQUARE**

**1 Kg/cm<sup>2</sup>**



garis a = 13,3  
 garis b = a x 1.15 = 15,295  
 $V_{t90}$  = 6,8 ( $\sqrt{\text{menit}}$ )  
 $t_{90}$  = 46,24 (menit)

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
 Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir

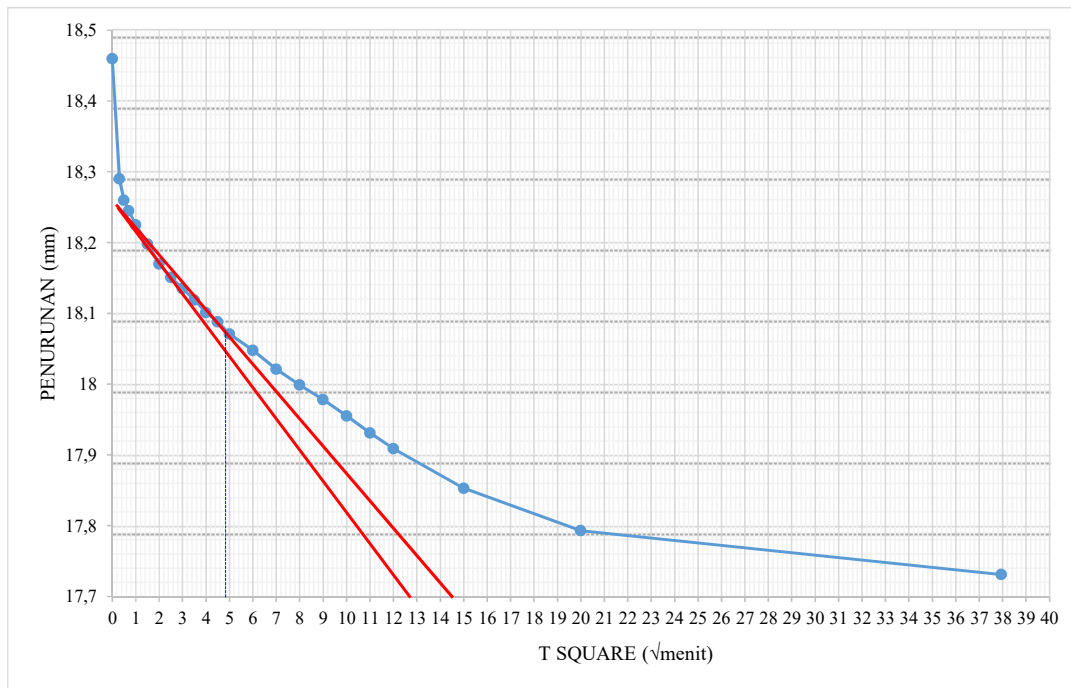
Peneliti

Asal sampel : ds. Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Tanggal

**GRAFIK T-SQUARE**

**2 Kg/cm<sup>2</sup>**



garis a = 12,6  
 garis b = a x 1.15 = 14,49  
 Vt90 = 4,9 (√menit)  
 t90 = 24,01 (menit)

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
 Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir

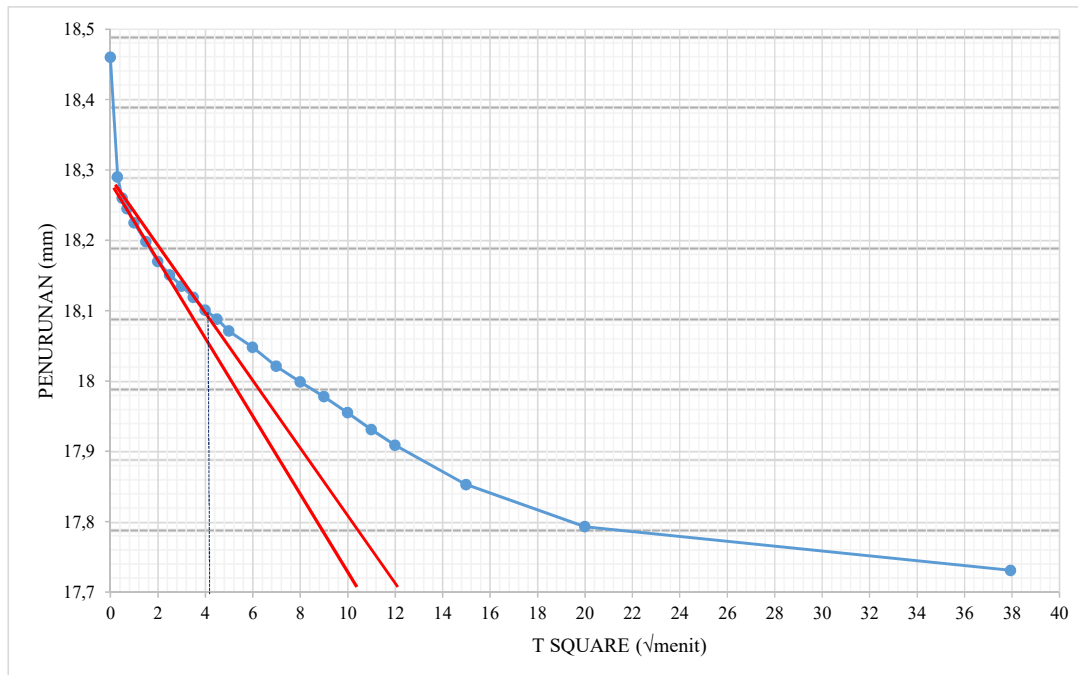
Peneliti

Asal sampel : ds. Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Tanggal

**GRAFIK T-SQUARE**

**4 Kg/cm<sup>2</sup>**



garis a = 10,5  
 garis b = a x 1.15 = 12,075  
 $Vt_{90}$  = 4 ( $\sqrt{\text{menit}}$ )  
 $t_{90}$  = 16 (menit)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

Kepentingan : Praktikum

Tanggal

Asal sampel : ds. Kalangan. Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Peneliti

**PERCOBAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR - FAKTOR SUSUT TANAH**

BERAT JENIS TANAH SUDAH DIPERIKSA

Berat jenis butiran tanah G : 2,630

Cawan susut no.		1	2
Berat cawan + tanah kering	W1 gram	23,10	33,00
Berat cawan susut	W2 gram	10,20	20,30
Berat tanah kering	W <sub>o</sub> = W1 - W2 gram	12,90	12,70
Berat air raksa tumpah	W5	90,00	108,70
Volume tanah kering	$V_o = \frac{W_5}{13.6} \text{ cm}^3$	6,618	7,993
Batas susut tanah	$SL = \left( \frac{V_o \cdot 1}{W_o \cdot G} \right) \times 100\% \text{ (%)}$	13,220	24,911
Batas susut tanah rata - rata	$\overline{SL} \text{ (%)}$	19,066	

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir

Asal sampel : ds. Kalangan. DesaBangunjiwo, Kasihan, Bantul

**PENENTUAN BERAT JENIS TANAH**

1	Piknometer No.		Benda uji 1	Benda uji 2
2	Berat Piknometer kosong	W <sub>1</sub> gram	39,85	34,73
3	Berat Piknometer + Tanah Kering	W <sub>2</sub> gram	50,85	45,54
4	Berat Piknometer + Tanah + Air	W <sub>3</sub> gram	120,70	123,80
5	Berat Piknometer + Air	W <sub>4</sub> gram	113,90	117,10
6	Temperatur t° C		29	29
7	A = W <sub>2</sub> - W <sub>1</sub>		11,00	10,81
8	B = W <sub>3</sub> - W <sub>4</sub>		6,80	6,70
9	C = A - B		4,20	4,11
10	Berat Jenis G <sub>1</sub> = A / C		2,62	2,63
11	Rata-rata G <sub>1</sub>		2,6190	
12	G untuk 27,5°		2,6188	

Catatan :

$$G(27,5^{\circ}) = G(t^{\circ}) \times \frac{\text{BJ air pada } t^{\circ}\text{C}}{\text{BJ air pada } 27,5^{\circ}\text{C}}$$



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
 Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

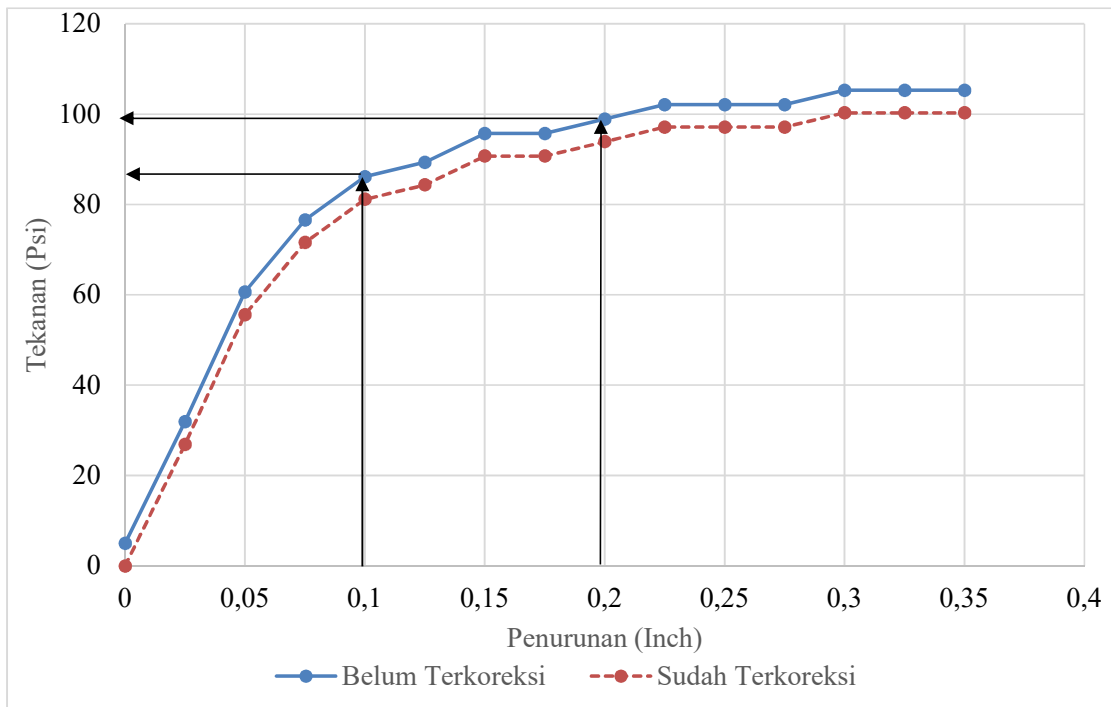
Ukuran silinder

Diameter                    15,15 cm  
 Tinggi                        17,68 cm  
 Volume (V)                 3187,11 cm<sup>3</sup>

Penumbuk

Berat penumbuk                7600,03      kg  
 Jumlah lapisan                    3              lapis  
 Jumlah tumbukan per lapisan    56            kali

**GRAFIK PEMERIKSAAN CBR**



Nilai CBR (%)

a) Penetrasi      0,1" =  $\frac{\text{Tekanan}}{1000} \times 100\%$  = 8,62 %

b) Penetrasi      0,2" =  $\frac{\text{Tekanan}}{1500} \times 100\%$  = 6,59 %

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
 Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Kepentingan : Tugas Akhir  
 Asal sampel : ds. Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul

Peneliti  
 Tanggal

**KONSOLIDASI**

Waktu pembacaan			Pembacaan arloji (mm) untuk beban (kg/cm <sup>2</sup> )						
Jam	t Menit	$\sqrt{t}$ Menit	0,5	1	2	4	2	1	0,5
	0	0,00	50	101,5	154	226,9	320,1		
	0,09	0,30	54	107,1	171	240	306		
	0,25	0,50	60	112,1	174	242	305,2		
	0,49	0,70	63	113	175,5	243,5	304,9		
	1	1,00	66	115,4	177,5	245,5	303,9		
	2,25	1,50	70,5	118	180,2	248,1	301,9		
	4	2,00	73,5	120	183	250,5	299,9		
	6,25	2,50	76	121,5	184,9	252,5	298,1		
	9	3,00	78	123,2	186,5	254	296,5		
	12,25	3,50	80	124,8	188,1	256	294,9		
	16	4,00	81,3	126	189,9	257,8	293,2		
	20,25	4,50	82,5	127	191,2	269,3	291,4		
	25	5,00	83,9	128,5	192,9	261	290		
	36	6,00	85,9	132	195,2	264	286,9		
	49	7,00	87,9	134	197,9	267,1	283,7		
	64	8,00	89,5	135,8	200,1	270,2	280,5		
	81	9,00	90,8	137,2	202,2	273,5	277		
	100	10,00	91,9	138,9	204,5	276,5	274,1		
	121	11,00	92,8	140,1	206,9	279,6	271,3		
	144	12,00	93,5	141,4	209,1	283,3	268,8		
	225	15,00	95,5	144,2	214,7	293,1	261		
	400	20,00	97,9	149	220,7	307,2	250,8		
	1440	38	101,5	154	226,9	320,1	236		

Final	101,50	154,00	226,90	320,10	236,00	0,00	0,00
-------	--------	--------	--------	--------	--------	------	------

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

Asal tanah	: ds. Kalangan. Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul			
Kedalaman	: 0.50 m			
Tanah yang diperiksa	: Tanah asli			
Berat Jenis Tanah (Gs)	2,630	Volume Cincin (V)	62,3700	cm <sup>3</sup>
Berat Cincin (Wc)	69 gram	Diameter Cincin	6,30	cm
Luas Cincin (A)	31,185 cm <sup>2</sup>	Tinggi Cincin (H <sub>o</sub> )	2,00	cm

**DATA KONSOLIDASI**

**Sebelum Percobaan**

Cawan no.		1	2	3
Berat cawan kosong	W <sub>1</sub> gram	7,80	7,8	7,7
Berat cawan + tanah basah	W <sub>2</sub> gram	15,22	16,2	14,65
Berat cawan + tanah kering	W <sub>3</sub> gram	12,80	13,5	12,5
Kadar air	$w_o = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1}$	48,40	47,37	44,79
Kadar air rata - rata		46,85		
Berat cincin + tanah basah	W <sub>4</sub> gram	177,40		
Berat tanah basah	W <sub>b</sub> = W <sub>4</sub> - W <sub>c</sub> gram	108,40		
Berat tanah kering	$W_k = \frac{W_b}{1 + w_o}$	73,82		
Berat volume tanah kering	$\gamma_k = \frac{W_k}{V}$	1,18		
Tinggi bagian padat	$H_s = \frac{W_k}{G_s \cdot A \cdot \gamma_w}$	0,90		
Angka pori	$e_o = \frac{H_o - H_s}{H_s}$	1,22		
Derajat kekenyangan	$S = \frac{w_o G}{e_o}$	1,01		

**Sesudah Percobaan**

Berat cincin + tanah basah	W <sub>5</sub> gram	175,70
Berat cincin + tanah kering	W <sub>6</sub> gram	143,10
Berat tanah kering	W <sub>k</sub> = W <sub>6</sub> - W <sub>c</sub>	74,10
Kadar air	$w_f = \frac{W_5 - W_6}{W_k}$	43,99
Derajat kekenyangan	$S_f = \frac{w_f G}{e_f}$	0,95

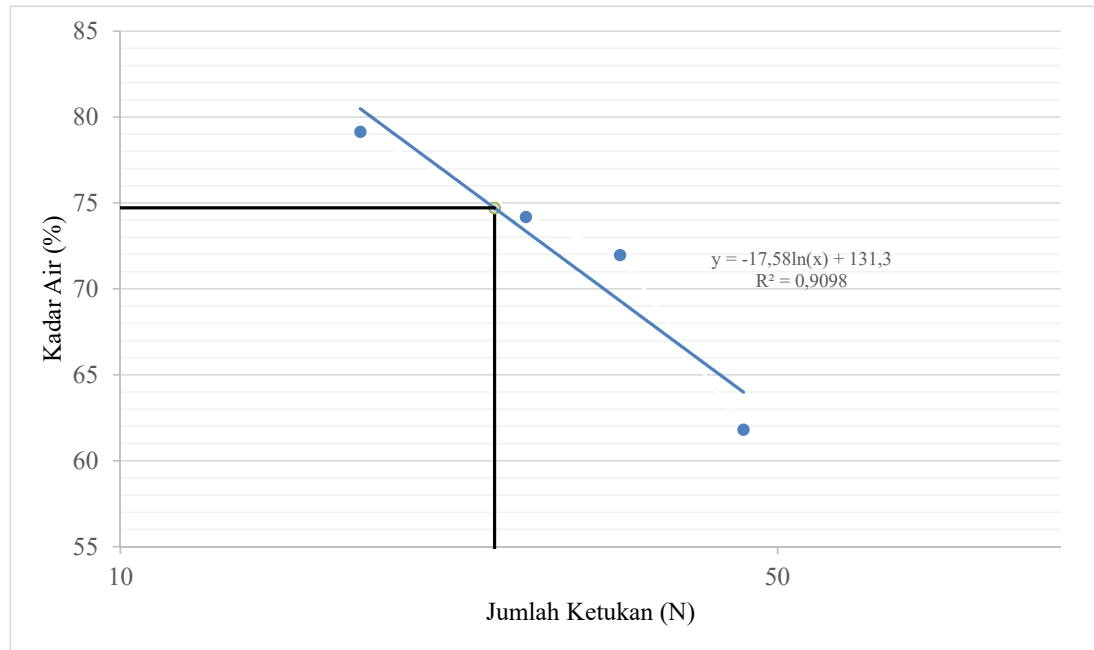
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Seman, Yogyakarta

Kepentingan : Praktikum  
Asal sampel

Peneliti  
Tanggal

**GRAFIK BATAS CAIR**

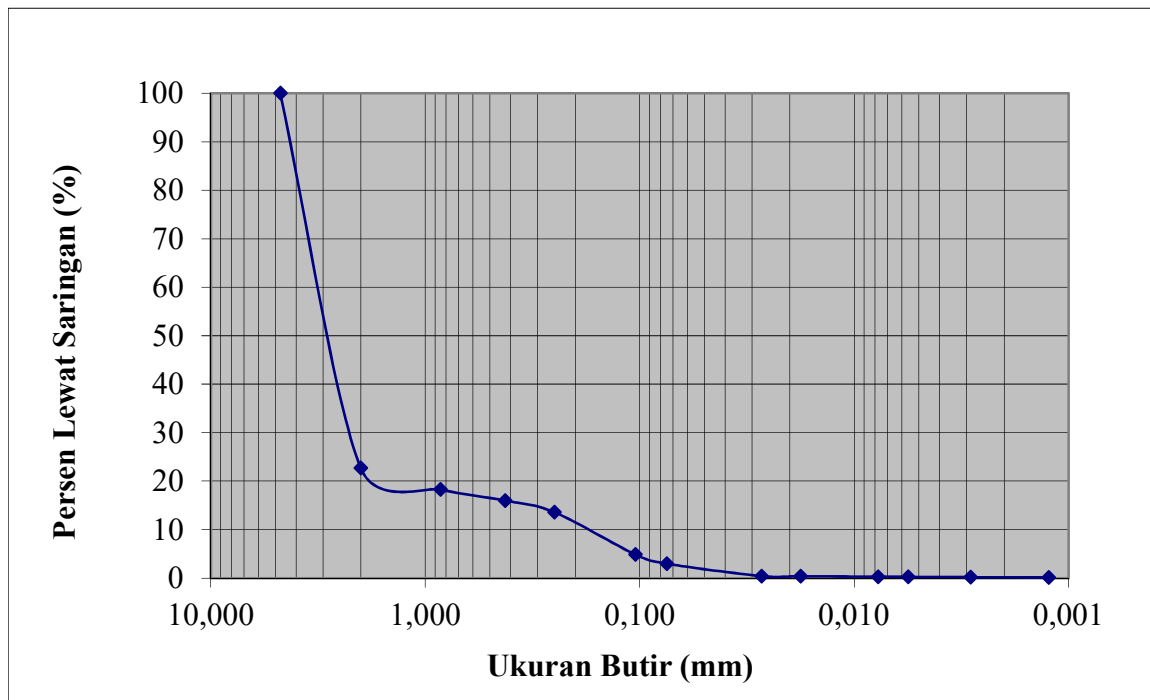


**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta

**GRAFIK DISTRIBUSI UKURAN BUTIR TANAH**

Ukuran butir mm	Persen lewat saringan %
4,75	100
2,00000	22,700
0,85000	18,300
0,42500	16,000
0,25000	13,600
0,10500	4,900
0,07500	3,000
0,02707	0,444
0,01778	0,404
0,00774	0,323
0,00562	0,283
0,00287	0,222
0,00124	0,152





**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

TTD

Waktu	Pembebanan					
	0,0125	0,025	0,05	0,1	0,025	0,0125
0	0	53	96	182,5	50	45
5,4"	1	59	133	242,5	52,5	45
15"	1,5	60	135	242,5	52,6	45
29,4"	2	60,9	136	242,8	52,8	45
1'	3,5	62	138	243,2	53	45
2'15"	7,3	64	140,5	244,2	53,1	45
4'	12	66,2	145	244,8	53,1	44,5
6'15"	15,2	68,7	147,2	245	53,1	44,2
9'	19,8	70	150,2	246	53,1	43,2
12'15"	22,3	71,5	153	246,5	53,1	43
16'	25,8	73	155,5	247,9	53,5	42,5
20'15"	28,8	74,2	157,8	249	53,5	41,5
25'	32	75,3	160	249,9	53,4	41
36'	36	77,8	164	252,5	53,4	40,3
49'	40	79,6	167	254,5	53,2	39
64'1*4'	43	81,2	169,8	257	53	38,2
81'1*21'	44	82,5	172,5	258	52,5	37,3
100'1*40'	48	83,8	174,6	260	52,5	36,9
121'2*1'	50	85	176	261,9	52	36,5
144'2*24'	52	86	179	263,2	52	36
225'3*45'	55,1	88,8	182,5	269	52	35
400'6*40'	55	92,8	187,8	275	52	33
1440'24'	54	100,5	197	293	49,8	27,5

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

TPV

Waktu	Pembebanan					
	0,0125	0,025	0,05	0,1	0,025	0,0125
0	0	0	22,5	34	78	55
5,4"	8,9	37	68,5	135	98,9	65,9
15"	8,9	37,9	68,5	137,5	98,9	65,9
29,4"	8,9	38	74,5	138,5	98,9	65,9
1'	9	38,2	75,1	139,8	98,9	65,9
2'15"	9,1	39,5	75,9	141,5	98,9	66,5
4'	9,2	40,3	76	143,2	99	66,3
6'15"	9,2	40,5	78	144,1	99,5	66,3
9'	9,2	41	78	144,1	98,3	66,3
12'15"	9,5	41	78	149,2	98,2	66,2
16'	10	41,1	78	150	98,1	66
20'15"	10,1	41,1	78	150,5	98	65,8
25'	10,1	41,5	78	151	97,5	65,2
36'	10,3	41,8	78	152	97	64,5
49'	10,9	41,9	78,1	153	96	64
64'1*4'	11,5	42,5	78,1	154	94	63
81'1*21'	11,9	42,5	78,5	155	94	62
100'1*40'	12	43	79	155,5	93	62
121'2*1'	12	43	79,1	156	92,5	60
144'2*24'	12	43	79,1	156,9	91,5	59
225'3*45'	13	43	79,5	159	90,5	57,2
400'6*40'	13	43,9	79,5	164	85,5	55
1440'24'	14	43,9	79,9	169	80,5	51

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

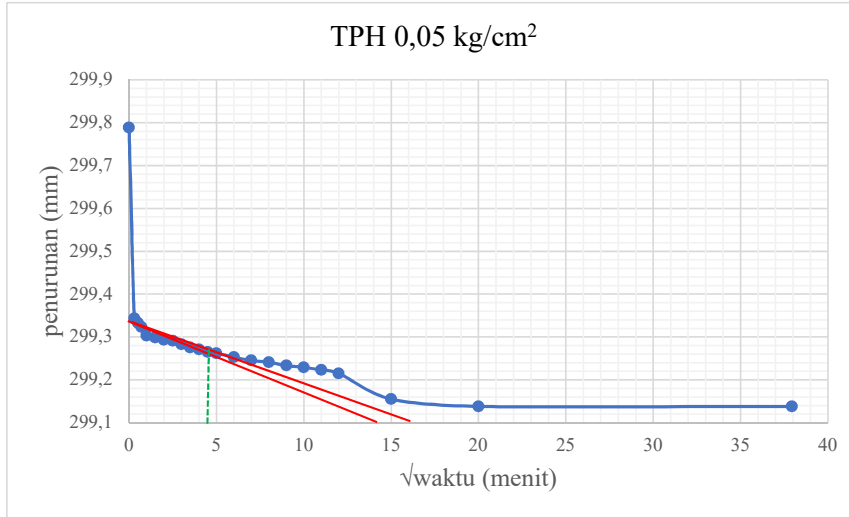
TPH

Waktu	Pembebanan					
	0,0125	0,025	0,05	0,1	0,025	0,0125
0	0	0	66,5	116,5	46,5	28
5,4"	3	7	111	171	65,5	39,2
15"	3,5	7,1	112	171	65,5	39,2
29,4"	3,9	7,2	113	171,2	65,5	39,2
1'	4,2	7,4	115	172,1	65,5	39,5
2'15"	5,2	7,6	115,5	173,2	65,5	39,5
4'	6,5	7,8	116	174,8	65,5	39,5
6'15"	7,1	7,9	116,2	176	65,5	39,5
9'	7,2	8	117	177	66,2	39,5
12'15"	7,7	8,2	117,8	178	66,1	39,5
16'	8,1	8,2	118,2	179	66	39,2
20'15"	8,2	8,3	118,8	180,5	65,9	39,2
25'	9	8,3	119,1	181	65,2	39,2
36'	9	8,3	120	182,9	65	39
49'	9,1	8,3	120,8	184	64,5	38,8
64'1*4'	9,1	9	121,2	185,5	64	38,2
81'1*21'	9,1	9	122	186	63,2	37,8
100'1*40'	9,1	9	122,4	187	62,9	37,2
121'2*1'	9,1	9,2	123	188	62	37
144'2*24'	9,1	9,2	123,8	189	61,5	36,5
225'3*45'	9,1	9,6	129,8	190,5	60,5	35,5
400'6*40'	9,1	10,4	131,5	195	59	34,4
1440'24'	9,2	12	131,5	202	55	31,3

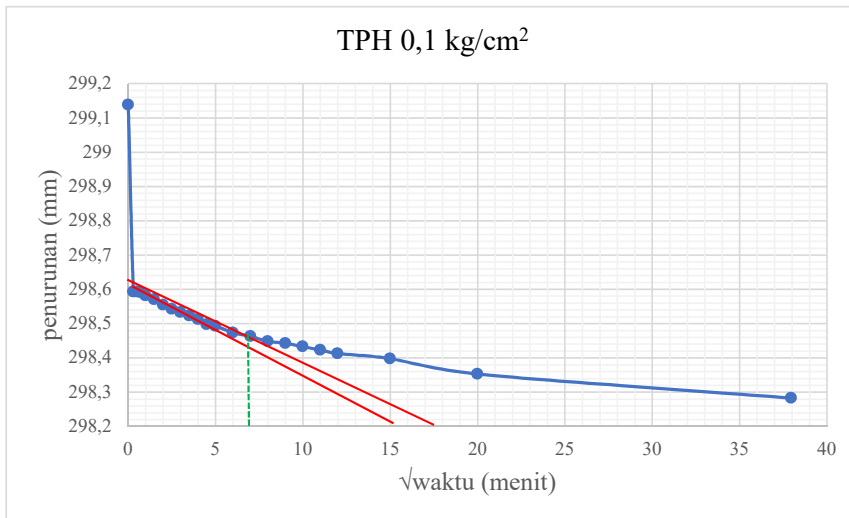
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

grafik T Square pengujian



Garis A	14
1.15 X Garis A	16,1
Vt90 (√menit)	4,3
t90 (menit)	18,49

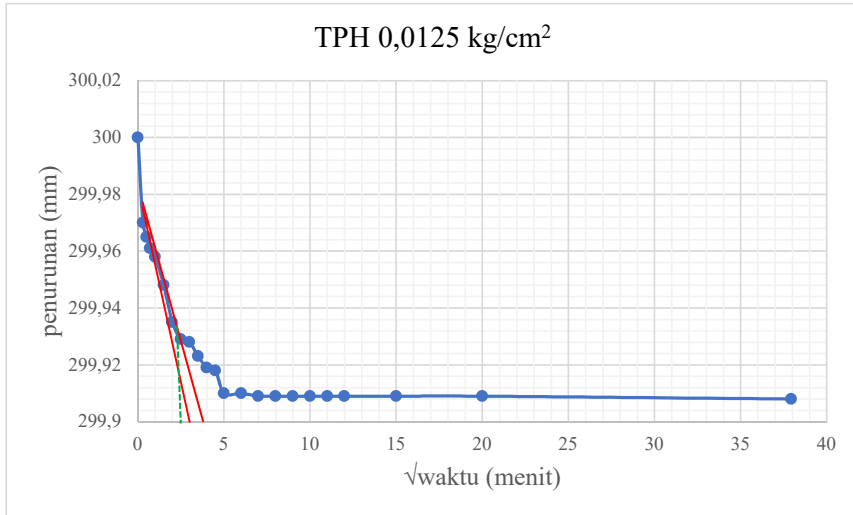


Garis A	15
1.15 X Garis A	17,25
Vt90 (√menit)	6,8
t90 (menit)	46,24

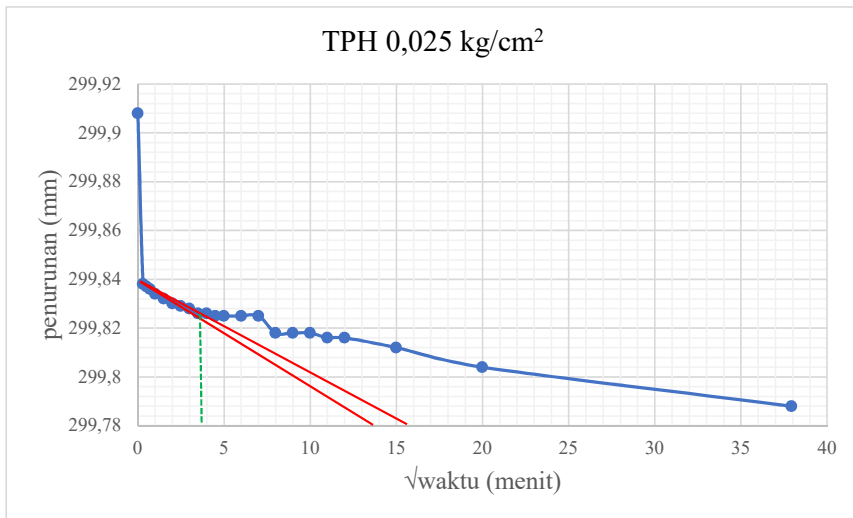
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

grafik T Square pengujian



Garis A	3
1.15 X Garis A	3,45
Vt90 (√menit)	2,2
t90 (menit)	4,84

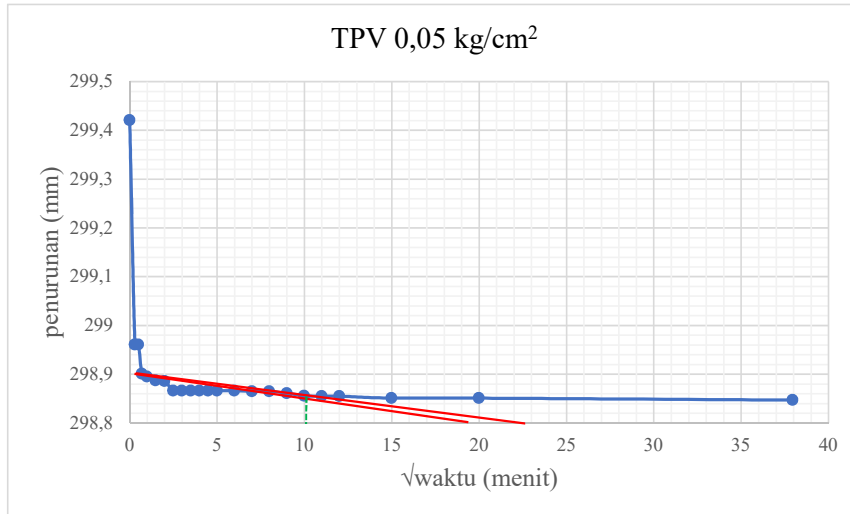


Garis A	13,5
1.15 X Garis A	15,525
Vt90 (√menit)	3,5
t90 (menit)	12,25

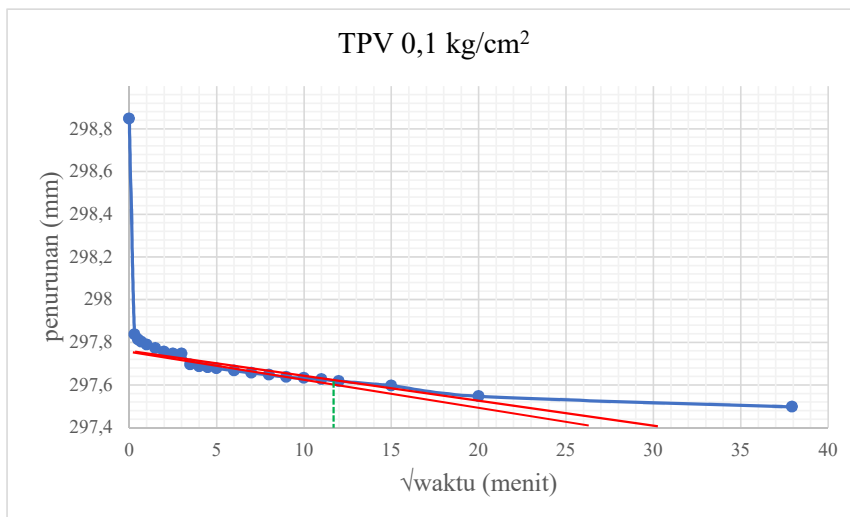
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

grafik T Square pengujian



Garis A	19,5
1.15 X Garis A	22,425
Vt90 ( $\sqrt{\text{menit}}$ )	10
t90 (menit)	100

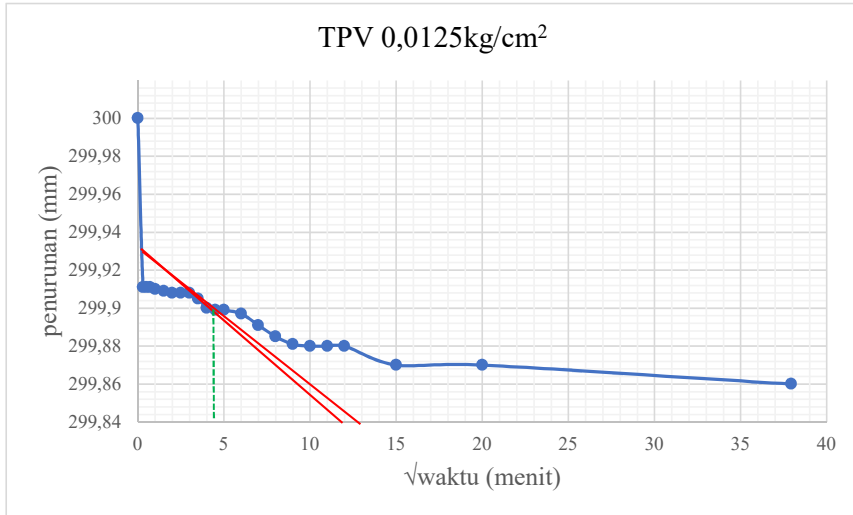


Garis A	26,5
1.15 X Garis A	30,475
Vt90 ( $\sqrt{\text{menit}}$ )	11,5
t90 (menit)	132,25

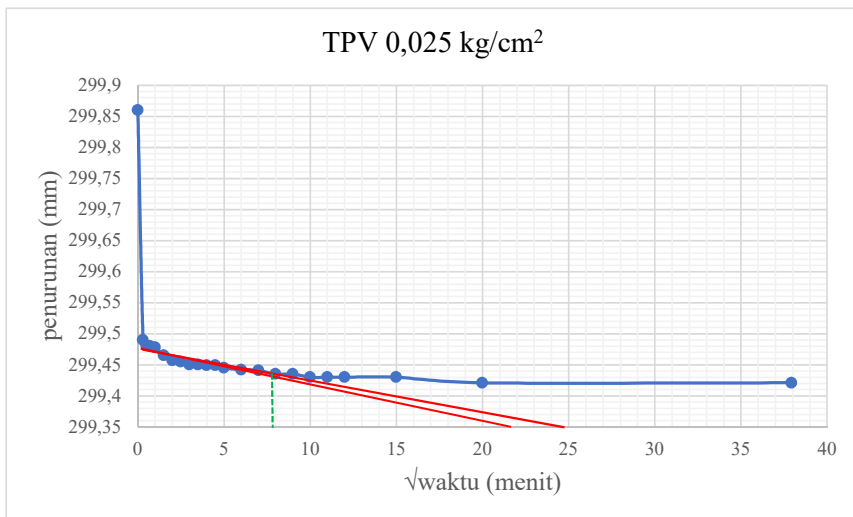
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta

grafik T Square pengujian



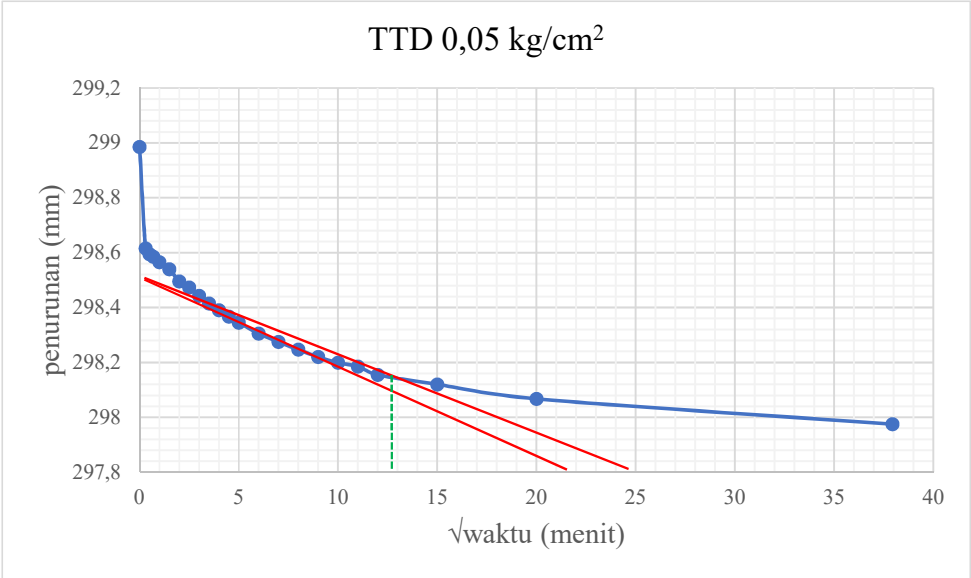
Garis A	11,15
1.15 X Garis A	12,8225
Vt90 (√menit)	4,1
t90 (menit)	16,81



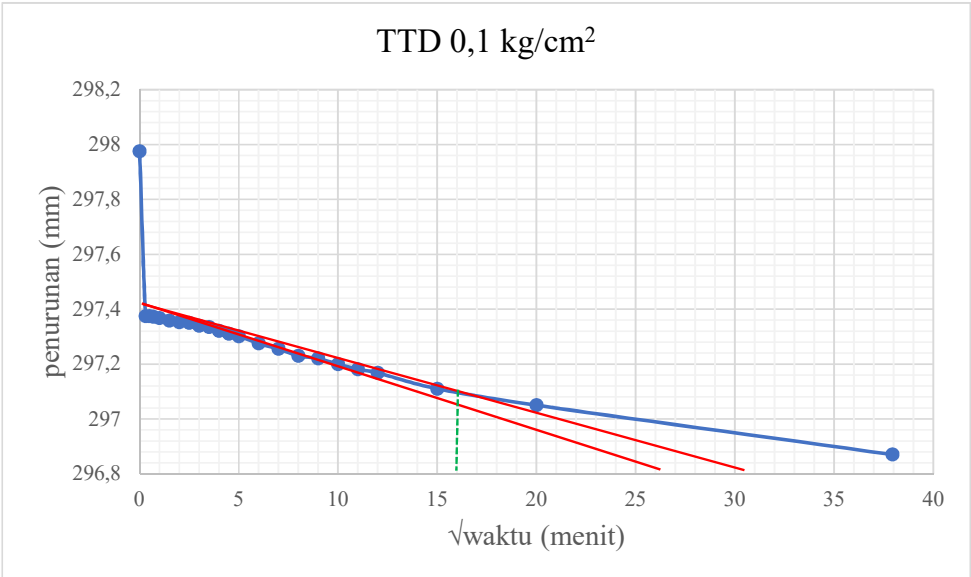
Garis A	21,5
1.15 X Garis A	24,725
Vt90 (√menit)	7,8
t90 (menit)	60,84

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta



Garis A	21,5
1.15 X Garis A	24,725
Vt90 ( $\sqrt{t}$ menit)	12,5
t90 (menit)	156,25

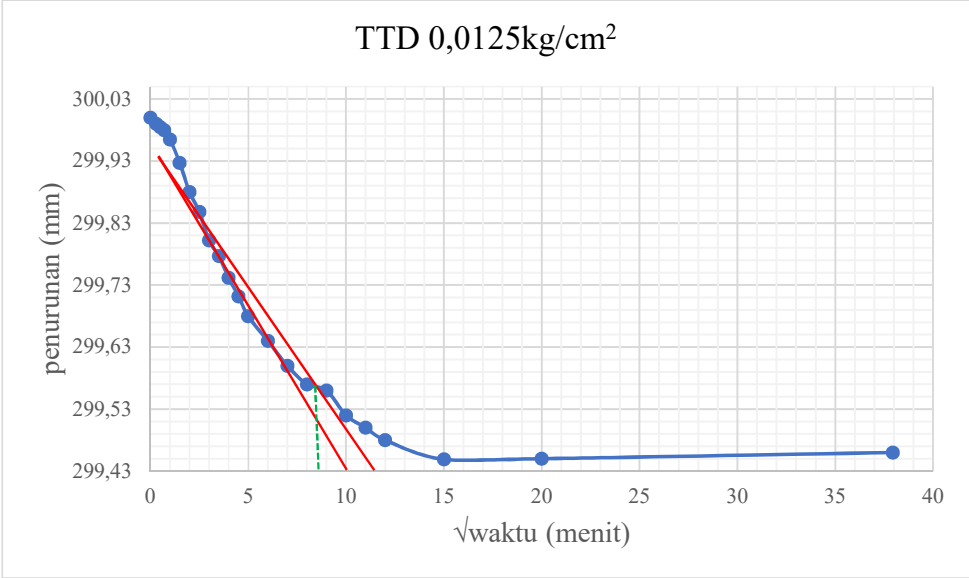


Garis A	26,3
1.15 X Garis A	30,245
Vt90 ( $\sqrt{t}$ menit)	16
t90 (menit)	256

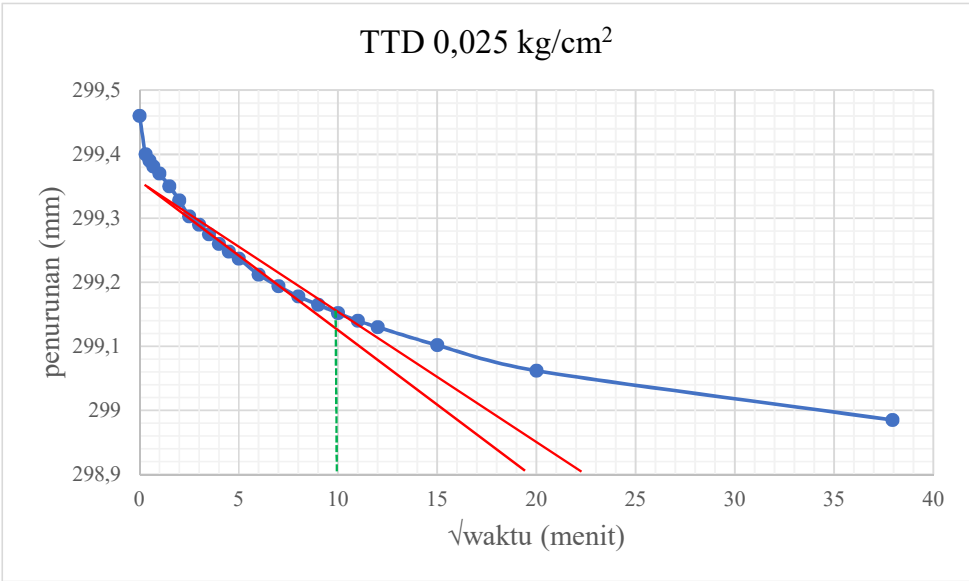


**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang Depok Sleman Yogyakarta



Garis A	9,7
1.15 X Garis A	11,155
Vt90 ( $\sqrt{\text{menit}}$ )	8,3
t90 (menit)	68,89



Garis A	19,2
1.15 X Garis A	22,08
Vt90 ( $\sqrt{\text{menit}}$ )	9,8
t90 (menit)	96,04