



## UJI KONSOLIDASI (CONSOLIDATION TEST) ASTM D2435

### 1. LINGKUP

Uji konsolidasi dilakukan pada tanah lempung atau lanau yang jenuh air berdasarkan teori Terzaghi. Khusus untuk tanah ekspansif dan tanah organik, maka tidak termasuk dalam lingkup pengujian ini.

### 2. DEFINISI

Konsolidasi adalah proses dimana tanah yang jenuh air mengalami kompresi akibat beban dalam suatu periode waktu tertentu, dimana kompresi berlangsung akibat pengaliran air keluar dari pori-pori tanah.

Tekanan air pori eksese adalah tekanan air pori tanah akibat pemberian beban seketika. Dengan mengalirnya air dari pori-pori tanah, tekanan air pori eksese ini akan menurun secara berangsur-angsur, peristiwa ini disebut disipasi tekanan air pori.

Derajat konsolidasi adalah rasio antara tekanan air pori yang menurun setelah beberapa waktu berdisipasi terhadap tekanan air pori eksese mula – mula selama proses konsolidasi. Disebut juga sebagai persentase disipasi tekanan air pori.

Derajat konsolidasi rata-rata (U) adalah rata-rata derajat konsolidasi sepanjang ketinggian contoh tanah. Dapat dibuktikan bahwa derajat konsolidasi rata-rata sama dengan rasio pemampatan tanah pada saat tertentu terhadap pemampatan final dari contoh tanah.

Kompresi awal adalah pemampatan yang terjadi seketika setelah beban diberikan kepada contoh tanah, sebelum proses disipasi berlangsung.

Konsolidasi primer adalah bagian dari kompresi tanah akibat pengaliran air pori dari pori tanah hingga seluruh proses disipasi selesai.

Konsolidasi Sekunder adalah pemampatan tanah yang berlangsung setelah konsolidasi primer selesai.

Koefisien kemampatan,  $a_v$  adalah perubahan angka pori per satuan perubahan tegangan akibat konsolidasi pada perubahan tegangan tersebut.

$$a_v = \frac{\Delta e}{\Delta p}$$

Koefisien pemampatan volume (coefficient of volume compressibility),  $m_v$  adalah perubahan volume per satuan volume untuk setiap satuan perubahan tegangan.

$$m_v = \frac{\left( \frac{\Delta v}{v_0} \right)}{\Delta p} = \frac{a_v}{1 + e}$$

Koefisien konsolidasi, ( $c_v$ ) adalah parameter yang menghubungkan perubahan tekanan air pori eksese terhadap waktu.

Faktor waktu (Time Factor),  $T_v$  adalah parameter tak berdimensi yang menghubungkan waktu, koefisien konsolidasi, dan jarak pengaliran (drainage path); digunakan untuk menentukan kecepatan pengaliran air secara teoritis pada kurva konsolidasi.

$$T_v = \frac{c_v \times t}{d^2}$$

### 3. MAKSUD DAN TUJUAN SERTA APLIKASI UJI KONSOLIDASI

Maksud uji konsolidasi adalah memberikan beban secara bertahap kepada tanah dan mengukur perubahan volume (atau perubahan tinggi) contoh tanah terhadap waktu.

Tujuan dari uji konsolidasi adalah untuk menentukan sifat kemampatan tanah dan karakteristik konsolidasinya yang merupakan fungsi dari permeabilitas tanah.

- Sifat kemampatan tanah dinyatakan dengan koefisien kemampatan volume ( $m_v$ ) atau dengan indeks kompresi ( $c_c$ ).
- Karakteristik konsolidasi dinyatakan oleh koefisien konsolidasi ( $c_v$ ) yang menggambarkan kecepatan kompresi tanah terhadap waktu.

### 4. MANFAAT

Hasil uji konsolidasi ini dapat digunakan untuk menghitung prediksi penurunan tanah akibat proses konsolidasi, dan secara tidak langsung dapat pula digunakan untuk menentukan permeabilitas tanah,  $k$ , dengan rumus :

$$k = m_v \cdot \gamma_w \cdot C_v$$

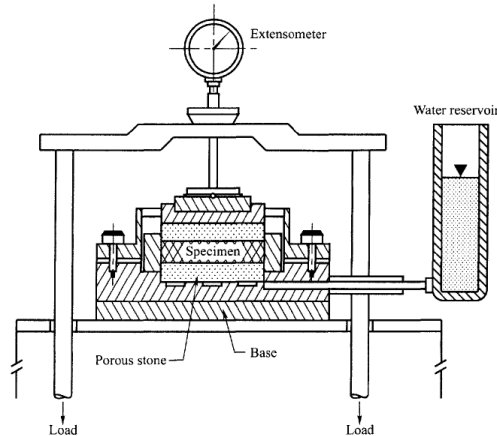


## 5. KETERBATASAN

Uji ini hanya untuk konsolidasi 1 dimensi (arah vertikal saja).

## 6. PERALATAN

- Alat konsolidasi, terdiri dari 2 bagian : alat pembebanan dan alat konsolidasi .
- Arloji ukur
- Peralatan untuk meletakkan contoh tanah ke dalam ring konsolidasi
- Timbangan dengan ketelitian  $0.01 \gamma$  dan  $0.1 \gamma$ .
- Oven
- Desikator
- Stopwatch
- Alat pemotong yang merupakan pisau tipis dan tajam serta pisau kawat.
- Penggaris (scale)



## 7. KETENTUAN

- Setiap alat perlu diperhitungkan besar beban untuk mendapatkan tekanan yang diinginkan.
- Untuk memperhitungkan faktor pengaruh alat harus diadakan koreksi terhadap pengaruh alat, yang dapat ditentukan dengan menggunakan alat uji besi yang mempunyai ukuran sama dengan ukuran benda uji (contoh tanah yang di uji). Pembebanan dilakukan seperti biasa, penurunan yang dibaca pada setiap pembebanan adalah nilai koreksinya
- Untuk menjaga agar tidak terjadi perubahan kadar air mula-mula, contoh tanah harus secepatnya diperiksa. Contoh tanah tidak boleh dipasang dan dibiarkan terlalu lama sebelum beban pertama diberikan.
- Pada awal percobaan, batu pori harus benar-benar rapat pada permukaan contoh tanah, dan pelat penumpu serta alat beban harus benar-benar rapat satu sama lain. Jika hal ini tidak diperhatikan maka pada pembebanan pertama

mungkin diperoleh pembacaan penurunan yang lebih besar dari nilai sesungguhnya.

- Selama percobaan sel konsolidasi harus tetap penuh air. Pada beberapa macam tanah tertentu ada kemungkinan pada pembebanan pertama akan terjadi pengembangan (swelling) setelah sel konsolidasi diisi dengan air. Bila hal ini terjadi, segeralah pasang beban kedua, dan baca arloji penurunan seperti prosedur. Jika pada pembebanan kedua masih terjadi pengembangan maka beban ketiga harus dipasang, demikian seterusnya sampai tidak terjadi pengembangan

## 8. PROSEDUR UJI

1. Ukur tinggi dan diameter dan berat ring konsolidasi (dengan ketelitian 0.1 gram).
2. Ambil contoh tanah dengan diameter yang sama dengan diameter ring, disini dipakai diameter 6,5 cm dan tinggi 2 cm.
3. Masukkan contoh tanah tadi ke dalam ring dengan hati-hati, lapisan atas harus terletak di bagian atas.
4. Contoh tanah dan ring ditimbang
5. Tempatkan batu pori pada bagian atas dan bawah ring sehingga contoh tanah yang sudah dilapisi kertas pori terapat oleh kedua batu pori . Kemudian masukkan dalam sel konsolidasi.
6. Pasang pelat penumpu diatas batu pori.
7. Letakkan sel konsolidasi yang sudah berisi contoh tanah pada alat konsolidasi, bagian yang runcing dari pelat penumpu tepat menyentuh alat pembebanan.
8. Aturilah kedudukan arloji pengukur penurunan, kemudian dibaca dan dicatat.
9. Pasanglah beban pertama sehingga tekanan pada contoh mencapai besar  $0.25 \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$ . Lakukan pembacaan pada detik ke 6,15, 30, dan pada menit ke 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 330, 420, 1140 setelah beban dipasang. Sesudah pembacaan 1 menit sel konsolidasi diisi air.
10. Setelah beban bekerja 24 jam pembacaan arloji yang terakhir dicatat. Pasang beban kedua sebesar beban pertama sehingga tekanan menjadi 2x semula. Kemudian baca dan catat arloji seperti pada butir 9.
11. Lakukan butir 9 dan 10 untuk beban-beban selanjutnya. Contoh tanah diberi beban-beban  $\frac{1}{4} \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$ ,  $\frac{1}{2} \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$ ,  $1 \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$ ,  $2 \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$ ,  $4 \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$ ,  $8 \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$  dan seterusnya dengan LIR (load increment rato) = 1. Besarnya beban maksimum yang diberikan tergantung pada tegangan yang akan bekerja pada lapisan tanah tersebut.
12. Setelah beban  $8 \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$  dikerjakan selama 24 jam, beban dikurangi hingga mencapai  $2 \text{ k}\gamma/\text{cm}^2$



dan kemudian  $\frac{1}{4} k\gamma/cm^2$ . Beban beban tersebut dibiarkan selama 4 jam, dan dibaca besar pengembangannya dari masing-masing beban tersebut.

13. Setelah pembacaan terakhir dicatat, keluarkan contoh tanah dan ring dari sel konsolidasi, kemudian batu pori diambil dari permukaan atas dan bawah.
14. Timbang ring yang berisi contoh tanah setelah dibersihkan dari genangan air yang terdapat pada sel konsolidasi.
15. Masukkan ring yang berisi contoh tanah tersebut ke dalam oven selama 24 jam untuk mengetahui berat kering contoh tanah.

### 9. PELAPORAN HASIL UJI

1. Tentukan berat jenis ( $G_s$ ) dari contoh tanah yang dicari dari pengujian tersendiri.
2. Hitung berat tanah basah, berat isi, kadar air contoh sebelum dan sesudah pembebanan, dan hitung pula berat tanah keringnya ( $W_s$ ).
3. Hitung tinggi efektif contoh tanah dengan rumus sebagai berikut :

$$H_s = \frac{W_s}{A \cdot G_s}$$

di mana :

- $H_s$  = Tinggi efektif benda uji (tinggi butir-butiran tanah jika dianggap menjadi satu)
- $A$  = luas benda uji
- $W_s$  = berat contoh tanah kering
- $G_s$  = berat jenis contoh tanah

4. Hitung angka pori semula

$$e_o = \frac{H_v}{H_s}$$

dimana :

- $H_v$  = tinggi pori ( $H_i - H_s$ )

5. Hitung angka pori mula-mula pada setiap pembebanan.

$$\Delta e = \frac{\Delta H}{\Delta s}$$

6. Hitung angka pori mula-mula pada setiap pembebanan.

$$e = e_o - \Delta e$$

7. Hitung derajat kejenuhan ( $s_r$ ) sebelum dan sesudah percobaan.

$$s_r = \frac{w \cdot G_s}{e}$$

8. Tentukan harga koefisien konsolidasi ( $C_v$ ) ada 2 cara untuk menentukan  $C_v$ , yaitu :

#### a. Square Root Fitting Method

- Hitung tinggi contoh tanah rata-rata ( $hm$ ) pada setiap pembebanan
- Buat grafik penurunan terhadap waktu dari setiap pembebanan (skala biasa). Sebagian grafik ini merupakan garis lurus. Jika garis ini diteruskan akan memotong sumbu  $y$  pada titik 0 – titik nol yang sebenarnya – dan memotong sumbu  $x$  yang berjarak  $a$  dari titik perpotongan salib sumbu.
- Buat garis OA, dimana titik A terletak pada sumbu  $x$  yang berjarak 1.15a dari perpotongan salib sumbu. Titik OA dengan lengkung penurunan adalah  $t_{90}$  – waktu untuk mencapai konsolidasi sebesar 90%.
- Hitung harga koefisien konsolidasi pada setiap pembebanan dengan rumus

$$c_v = \frac{0.848H^2}{t_{90}}$$

dimana :

- 0.848 = Tv (time factor) untuk 90% konsolidasi
- $c_v$  = koefisien konsolidasi ( $cm^2/detik$ )
- $H$  =  $\frac{1}{2}$  tinggi benda uji rata – rata ( drainase ganda) ( $cm$ )
- $t_{90}$  = waktu untuk mencapai 90% konsolidasi ( $detik$ ) .

#### b. Log Fitting Method

- Buat grafik penurunan terhadap log waktu dari setiap pembebanan (skala semi log).
- Dua bagian yaitu bagian tengah dan bagian akhir diteruskan hingga berpotongan pada  $R_{100}$  (100% konsolidasi).
- Titik koreksi nol  $R_0$  terletak diatas sebuah titik pada grafik di sekitar pembacaan 0.1 menit, dengan jarak sama dengan jarak vertikal titik tersebut dengan suatu titik pada grafik yang waktunya 4 x lebih besar, Sebaiknya dilakukan koreksi paling tidak dua kali.
- $R_{50}$  adalah setengah dari jumlah  $R_0$  dan  $R_{100}$ . Dengan diketahuinya  $t_{50}$  (waktu untuk mencapai konsolidasi 50%).
- Hitung harga koefisien konsolidasi pada setiap pembebanan dengan rumus

$$c_v = \frac{0.197H^2}{t_{50}}$$

dimana :

- 0.197 = time factor 90% konsolidasi



$c_v$  = koefisien konsolidasi  
( $\text{cm}^2/\text{detik}$ )

$H$  =  $\frac{1}{2}$  tinggi benda uji rata-rata  
(drainase ganda) (cm)

$t_{50}$  = waktu untuk mencapai  
50% konsolidasi (detik)

9. Hitung harga primary compression ratio ( $r$ ),  
dengan rumus :

- Square Root Fitting Method

$$r = \frac{10/9 (R_0 - R_{90})}{R_1 - R_f}$$

- Log Fitting Method

$$r = \frac{(R_0 - R_{100})}{R_1 - R_f}$$

dimana :

$r$  = primary compression ratio

$R_0$  = titik koreksi nol

$R_{100}$  = pembacaan penurunan pada  
100% konsolidasi dari log  
fitting method

$R_{90}$  = pembacaan penurunan pada  
90% konsolidasi dari square  
root fitting method

$R_1$  = pembacaan penurunan pada  
Awal percobaan

$R_f$  = pembacaan penurunan pada  
Akhir percobaan

10. Hitung harga compression index ( $C_c$ ). Buat  
grafik hubungan antara angka pori  $e$  dengan log  
tekanan. Kemiringan grafik ini adalah harga  
compression index.

$$C_c = \frac{de}{d(\log_{10} P)}$$

11. Harga koefisien kompresibilitas ( $a_v$ ) :

$$a_v = \frac{0.435 \times C_c}{P}$$

dimana :

$P$  = harga peningkatan tekanan  
rata - rata  $\frac{1}{2} (P_1 + P_2)$

Harga  $a_v$  dapat juga diperoleh dengan membuat  
grafik hubungan antara angka pori  $e$  dengan  
tekanan (skala biasa). Kemiringan grafik ini  
merupakan harga  $a_v$ .

12. Harga *coefficient of volume compressibility* ( $m_v$ )

$$m_v = \frac{a_v}{1 + e_0}$$

13. Harga koefisien permeabilitas ( $k$ ) Koefisien  
permeabilitas dapat dihitung dari rumus

$$k = \frac{C_v \times a_v \times \gamma_w}{1 + e}$$

dimana :

$\gamma_w$  = berat isi air

#### Hasil percobaan :

Hasil percobaan konsolidasi biasanya disajikan  
berbentuk grafik – grafik, sebagai berikut:

- Grafik hubungan antara penurunan dengan  
waktu, untuk menentukan  $c_v$ .
- Grafik hubungan antara angka pori dengan  
log tekanan, untuk menentukan  $c_c$ ,  $a_v$ ,  $m_v$ .
- Grafik hubungan antara angka pori dengan  
tekanan, untuk menentukan  $a_v$
- Grafik hubungan antara  $c_v$  dengan log tekanan.

Catatan:

- Time factor ( $T_v$ ) adalah factor waktu,  
bergantung kepada derajat konsolidasi ( $U$ ) :

$$U = \frac{\text{Penurunan pada waktu}}{\text{Penurunan Setelah Selesai (t = } \infty \text{)}}$$

Hubungan antara time factor dengan  
Derajat konsolidasi adalah sebagai berikut:

U %	T
20	0.031
40	0.126
50	0.197
60	0.287
80	0.565
90	0.848



## UJI KONSOLIDASI (CONSOLIDATION TEST) ASTM D2435

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

### DATA SEBELUM PENGUJIAN

Tinggi ring, $t_{ring}$ (cm)	
Diameter ring, $t_{ring}$ (cm)	
Luas sampel, $A_{ring}$ (cm <sup>2</sup> )	
Volume sampel, $V_{ring}$ (cm <sup>3</sup> )	
Berat ring, $W_{ring}$ (gr)	
Berat ring + sampel tanah, $W_{ring+tanah}$ basah (gr)	
Berat sampel tanah, $W_{tanah}$ basah (gr)	
Berat jenis tanah, $G_s$	
$e_0$	
$W_s$ (gr)	
$H_s$ (cm)	

Catatan :

---

---

---

---

---

---

---

---



## UJI KONSOLIDASI (CONSOLIDATION TEST) ASTM D2435

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

### DATA PENGUJIAN KONSOLIDASI - LOADING

t	$t^{0.5}$	0.25 kg/cm <sup>2</sup>		0.50 kg/cm <sup>2</sup>		1.00 kg/cm <sup>2</sup>		2.00 kg/cm <sup>2</sup>		4.00 kg/cm <sup>2</sup>		8.00 kg/cm <sup>2</sup>	
		(div)	(mm)	(div)	(mm)	(div)	(mm)	(div)	(mm)	(div)	(mm)	(div)	(mm)
0.00	0.000												
0.10	0.316												
0.25	0.500												
0.50	0.707												
1	1.000												
2	1.414												
4	2.000												
8	2.828												
15	3.873												
30	5.477												
60	7.746												
90	9.487												
120	10.954												
180	13.416												
330	18.166												
420	20.494												
1440	37.947												

#### Catatan :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## UJI KONSOLIDASI (CONSOLIDATION TEST) ASTM D2435

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

### DATA PENGUJIAN KONSOLIDASI - UNLOADING

t	$t^{0.5}$	4.00 kg/cm <sup>2</sup>		2.00 kg/cm <sup>2</sup>		1.00 kg/cm <sup>2</sup>		0.50 kg/cm <sup>2</sup>		0.25 kg/cm <sup>2</sup>	
		(div)	(mm)	(div)	(mm)	(div)	(mm)	(div)	(mm)	(div)	(mm)
0	0.000										
60	0.316										
120	0.500										

### PEMERIKSAAN KADAR AIR SETELAH PENGUJIAN

Kontainer, $W_1$ (gr)	
Kontainer + tanah basah + ring, $W_2$ (gr)	
Kontainer + tanah kering + ring, $W_3$ (gr)	
Tanah basah, $W_4 = W_2 - W_1$ (gr)	
Tanah kering, $W_5 = W_3 - W_1$ (gr)	
Berat air, $W_6 = W_4 - W_5$ (gr)	
Kadar air, $w = (W_6/W_5) \times 100\%$	
Berat isi kering, $\gamma_{dry}$ (gr/cm <sup>3</sup> )	

Catatan :

---

---

---

---

---

---

---

---



## UJI KONSOLIDASI (CONSOLIDATION TEST) ASTM D2435

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

### PERHITUNGAN KONSOLIDASI

No.	P (kg/cm <sup>2</sup> )	Final Dial (cm)	$\Delta h$ (cm)	$\Delta e$	e	H (cm)	Square Root		Log Fitting	
							t <sub>90</sub> (sec)	Cv (cm <sup>2</sup> /sec)	t <sub>90</sub> (sec)	Cv (cm <sup>2</sup> /sec)
1	0									
2	0.25									
3	0.5									
4	1									
5	2									
6	4									
7	8									
8	4									
9	2									
10	1									
11	0.5									
12	0.25									

Catatan :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

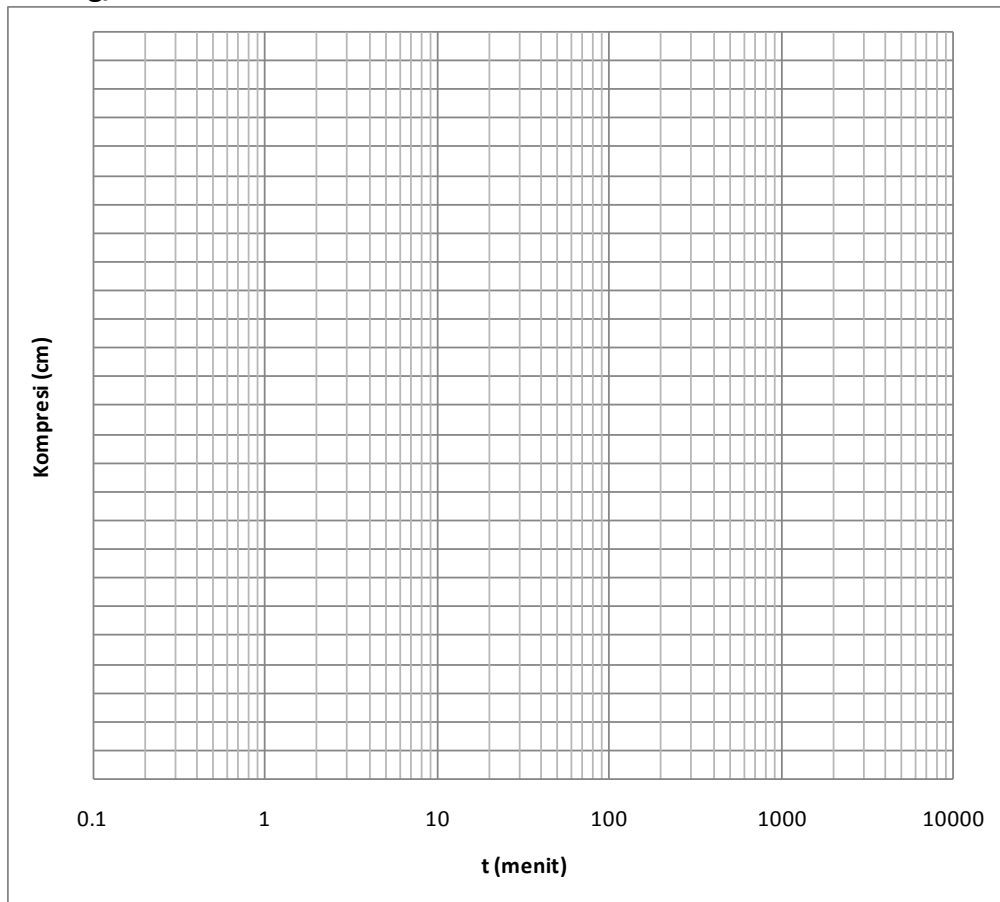




## LOG FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



R<sub>01</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>100</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>02</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>0</sub> = \_\_\_\_\_ cm                        t<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm

Catatan :

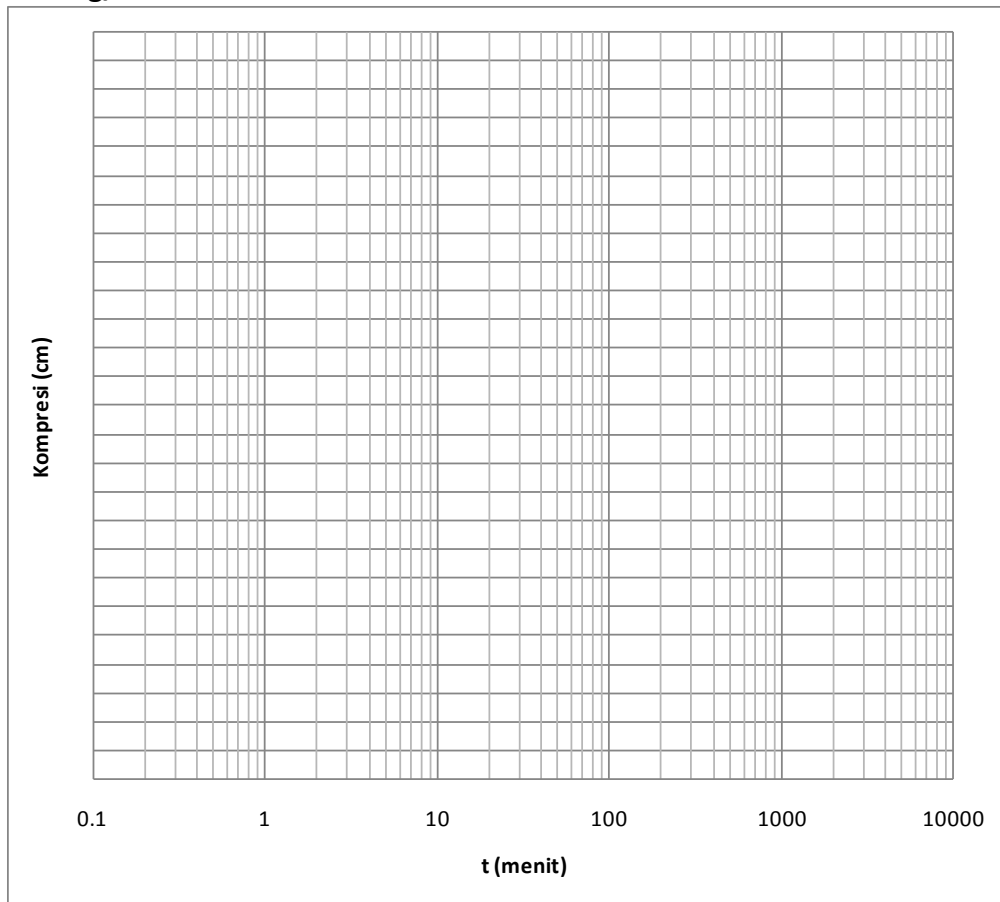
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## LOG FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 0.50 kg/cm<sup>2</sup>



R<sub>01</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>100</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>02</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>0</sub> = \_\_\_\_\_ cm                        t<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm

Catatan :

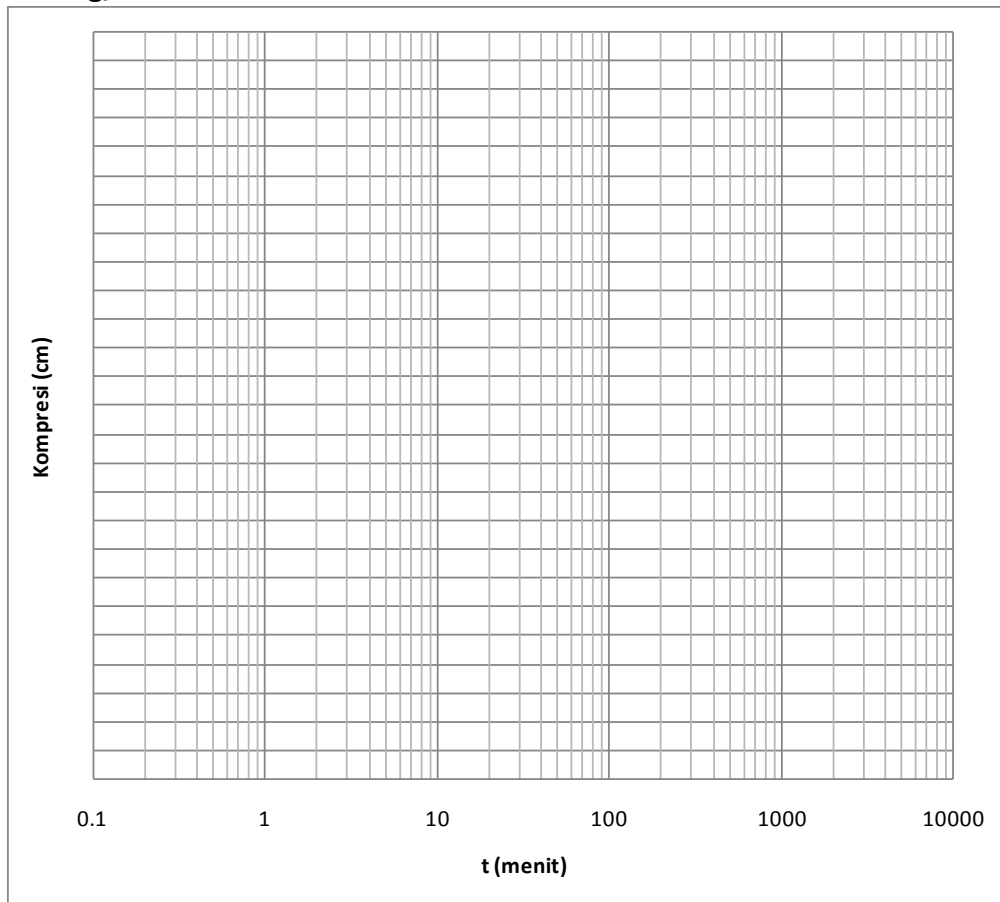
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## LOG FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



R<sub>01</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>100</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>02</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>0</sub> = \_\_\_\_\_ cm                        t<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm

Catatan :

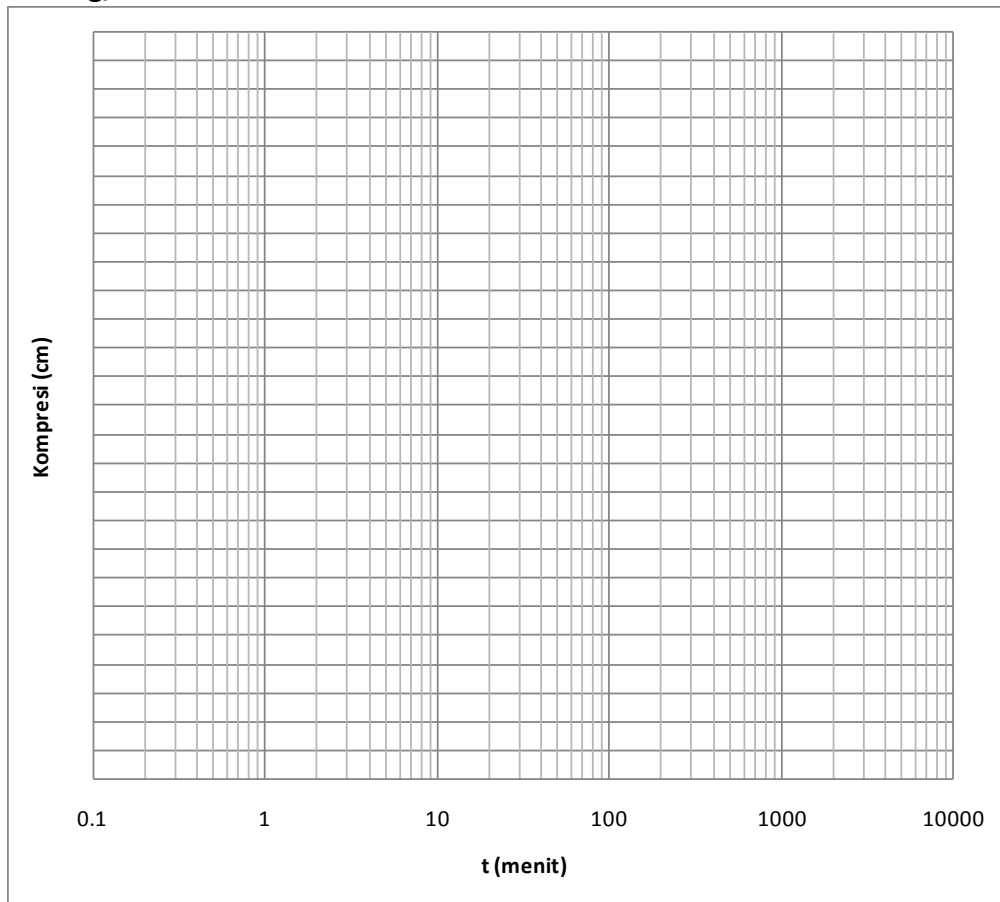
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## LOG FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



R<sub>01</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>100</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>02</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>0</sub> = \_\_\_\_\_ cm                        t<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm

Catatan :

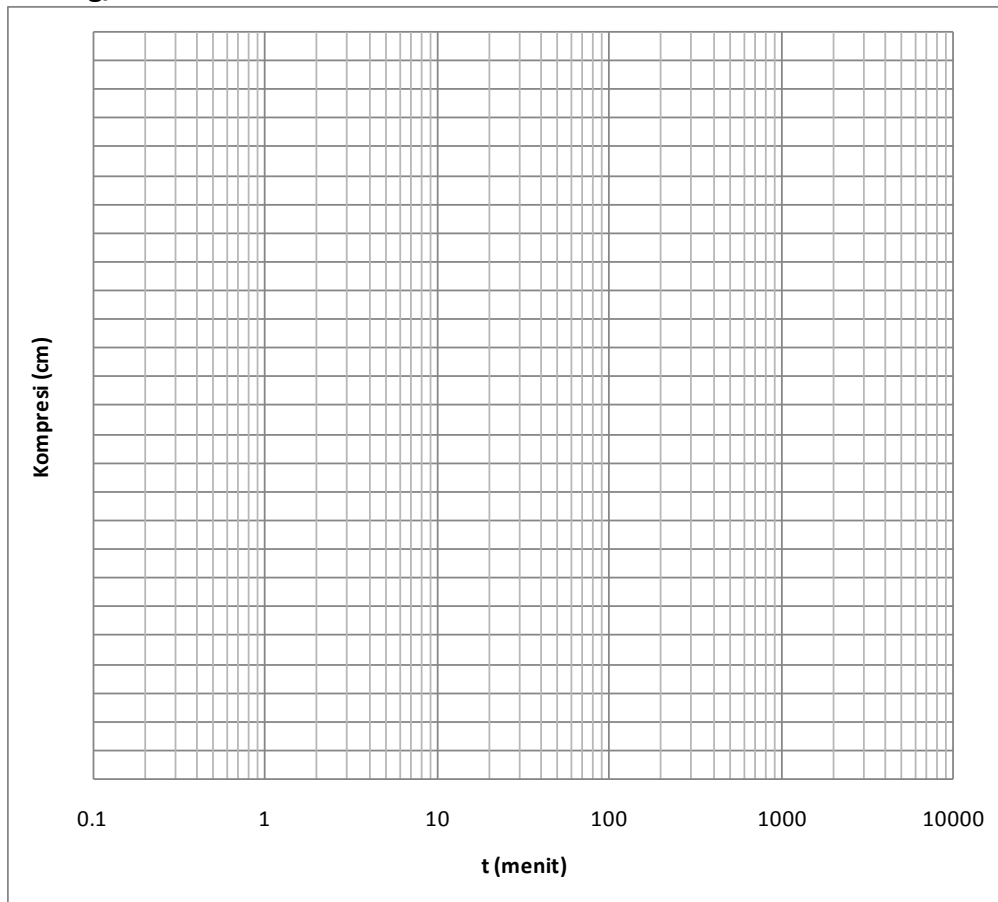
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## LOG FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



R<sub>01</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>100</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>02</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>0</sub> = \_\_\_\_\_ cm                        t<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm

Catatan :

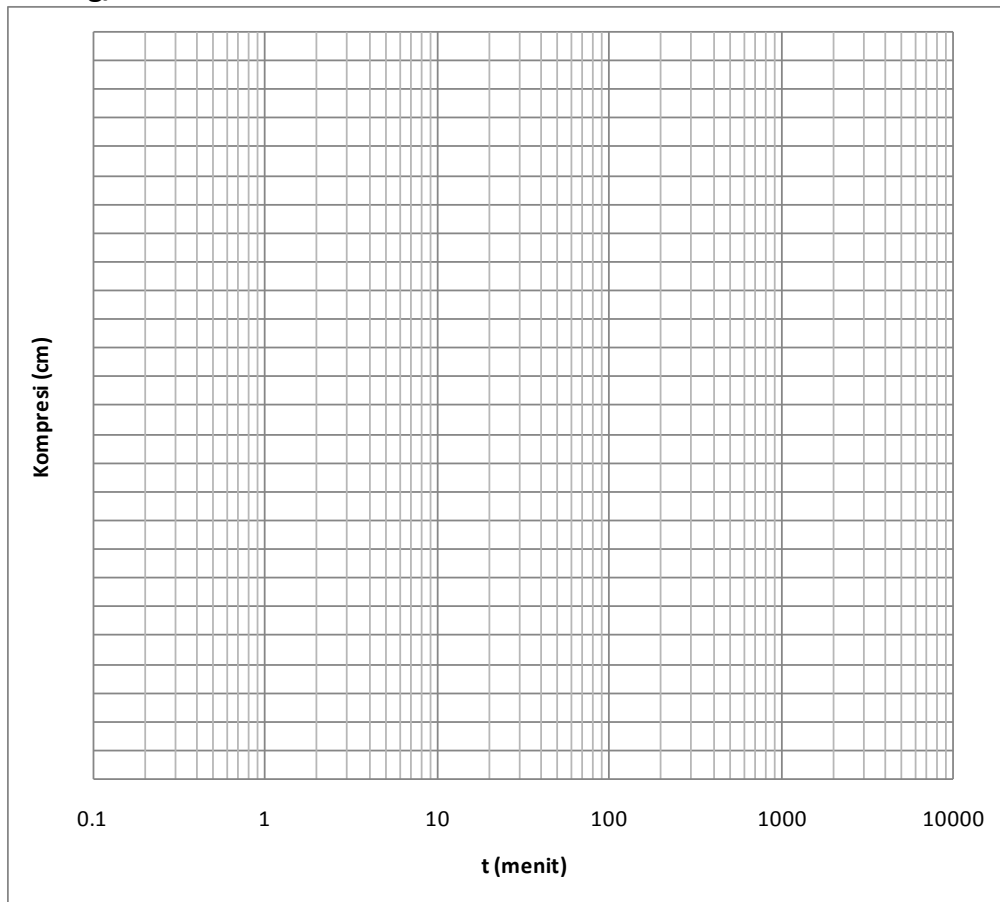
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## LOG FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



R<sub>01</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>100</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>02</sub> = \_\_\_\_\_ cm                      R<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm  
R<sub>0</sub> = \_\_\_\_\_ cm                        t<sub>50</sub> = \_\_\_\_\_ cm

Catatan :

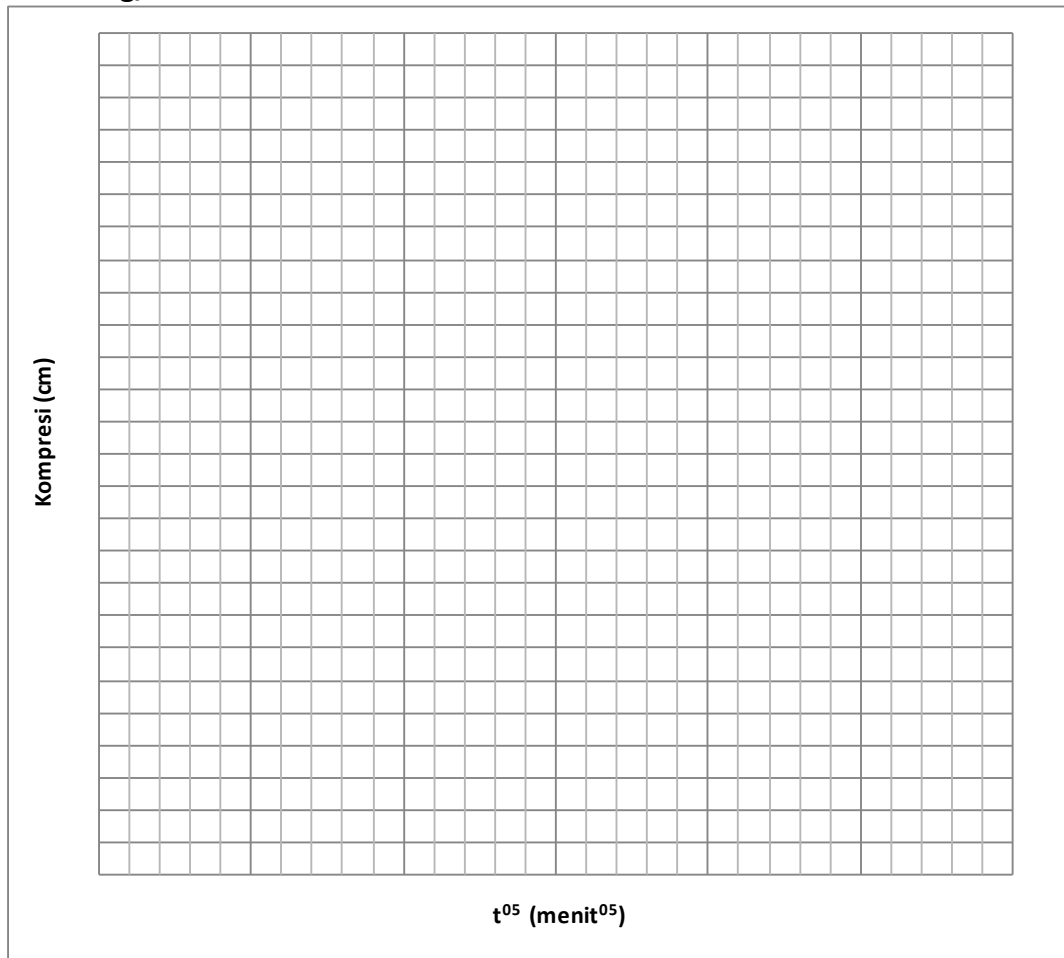
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## SQUARE ROOT FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$R_0$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}^{0.5}$  = \_\_\_\_\_ menit<sup>0.5</sup>  
 $R_{90}$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}$  = \_\_\_\_\_ menit

Catatan :

---

---

---

---

---

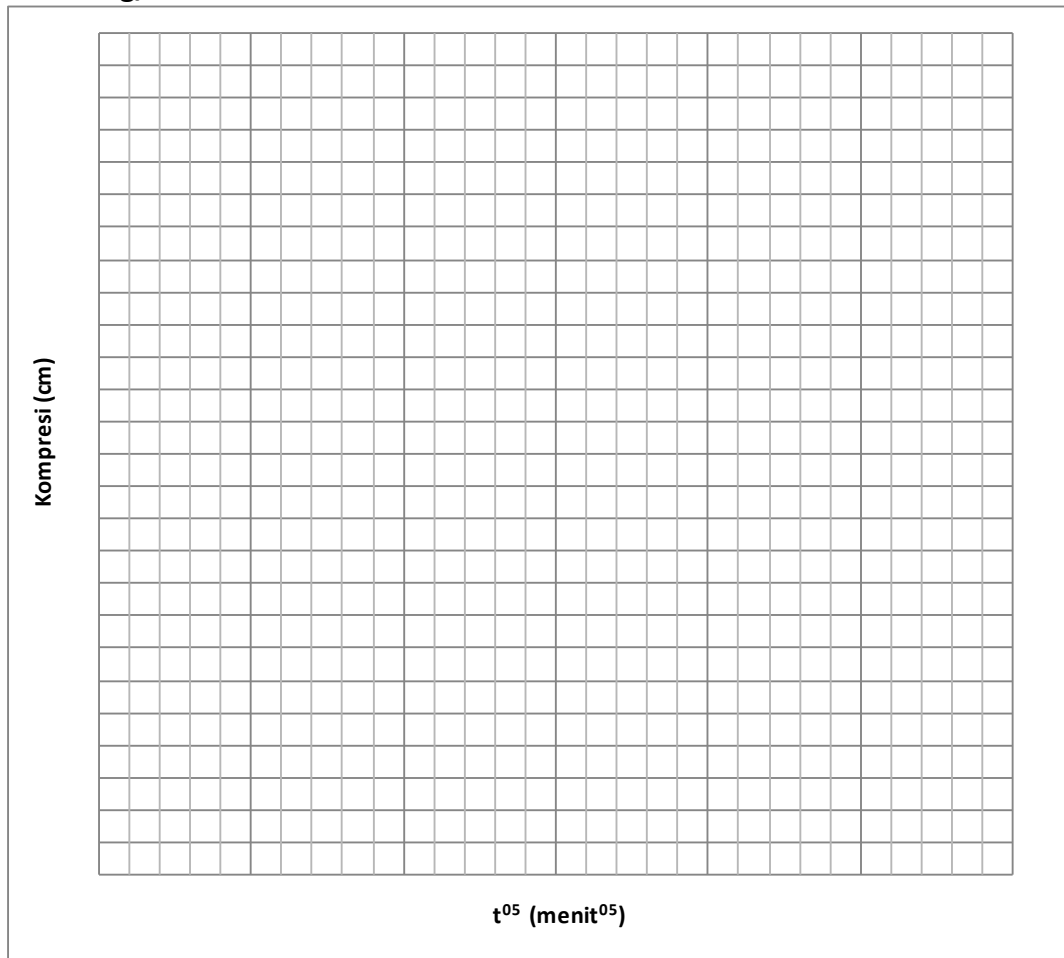
---



## SQUARE ROOT FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 0.50 kg/cm<sup>2</sup>



$R_0$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}^{0.5}$  = \_\_\_\_\_ menit<sup>0.5</sup>  
 $R_{90}$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}$  = \_\_\_\_\_ menit

Catatan :

---

---

---

---

---

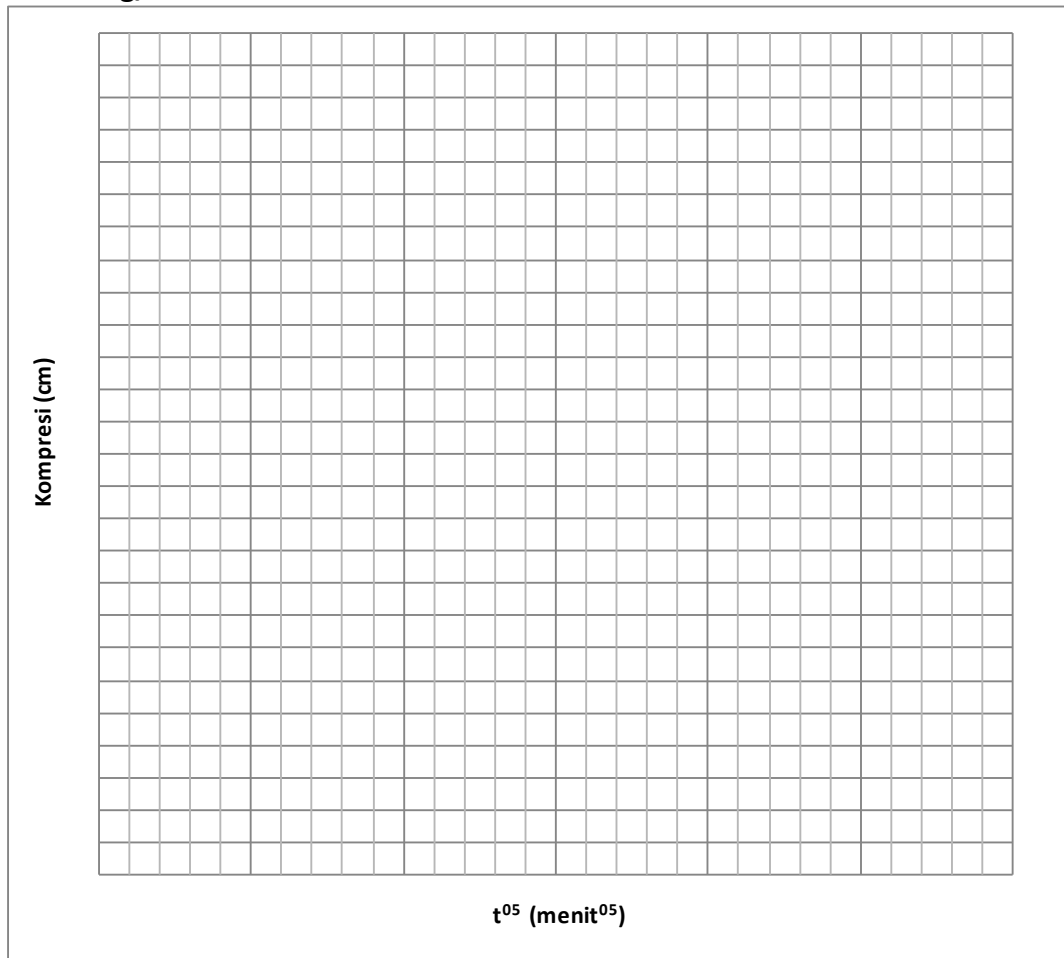




## SQUARE ROOT FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$R_0$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}^{05}$  = \_\_\_\_\_ menit<sup>0.5</sup>  
 $R_{90}$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}$  = \_\_\_\_\_ menit

Catatan :

---

---

---

---

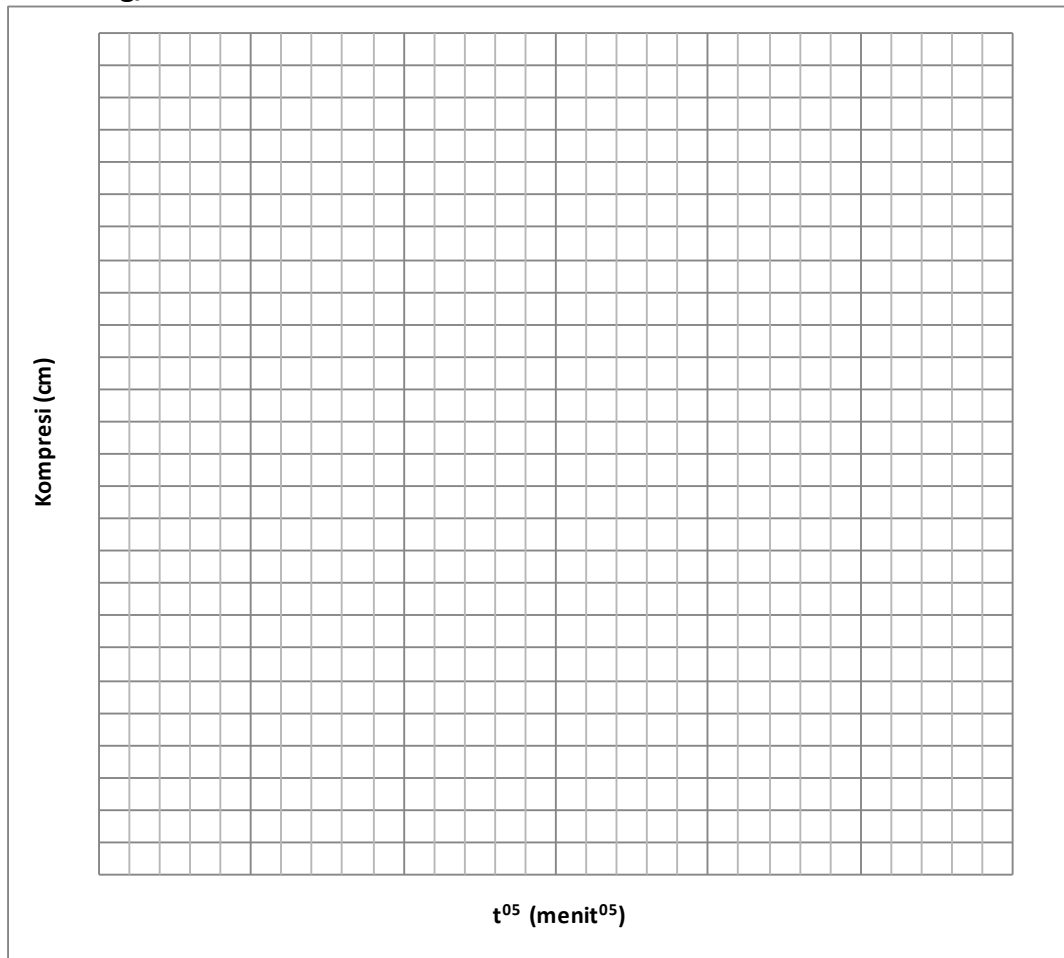
---



## SQUARE ROOT FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$R_0$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}^{05}$  = \_\_\_\_\_ menit<sup>0.5</sup>  
 $R_{90}$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}$  = \_\_\_\_\_ menit

Catatan :

---

---

---

---

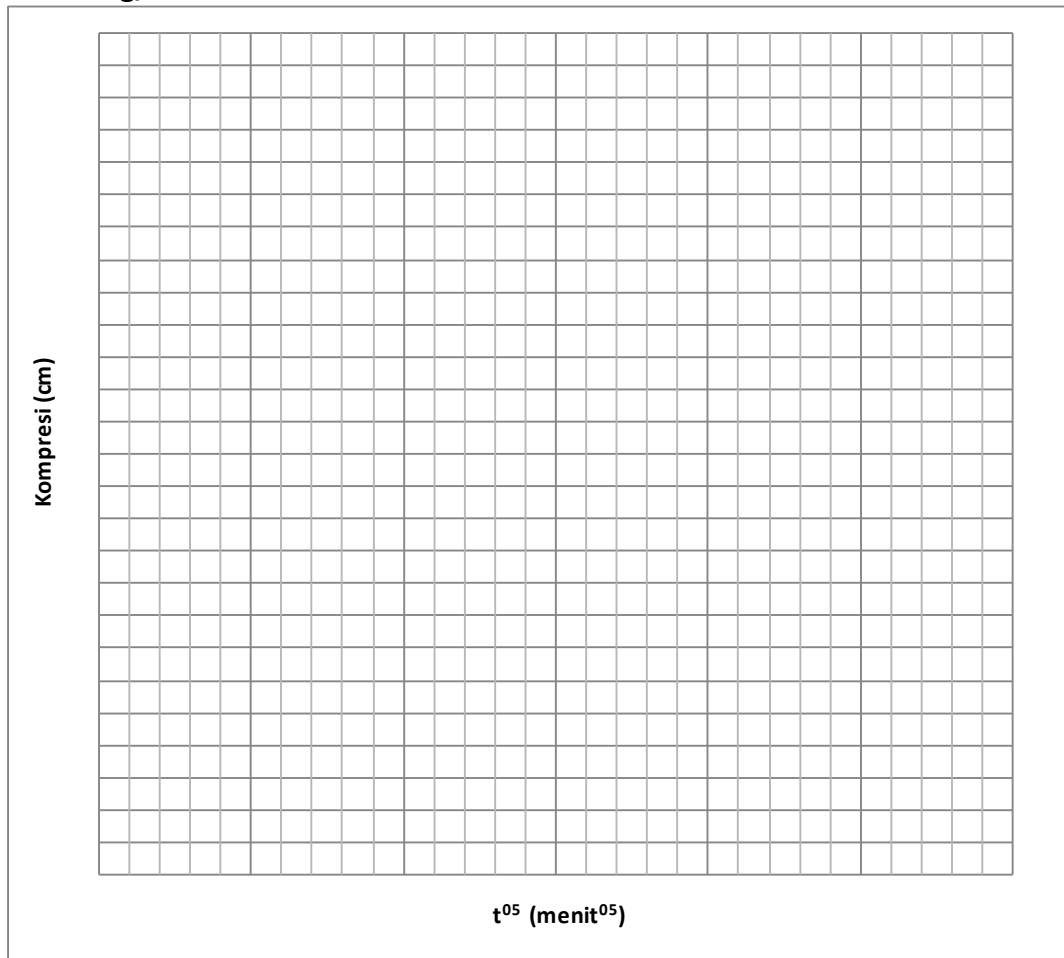
---



## SQUARE ROOT FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$R_0$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}^{0.5}$  = \_\_\_\_\_ menit<sup>0.5</sup>  
 $R_{90}$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}$  = \_\_\_\_\_ menit

Catatan :

---

---

---

---

---

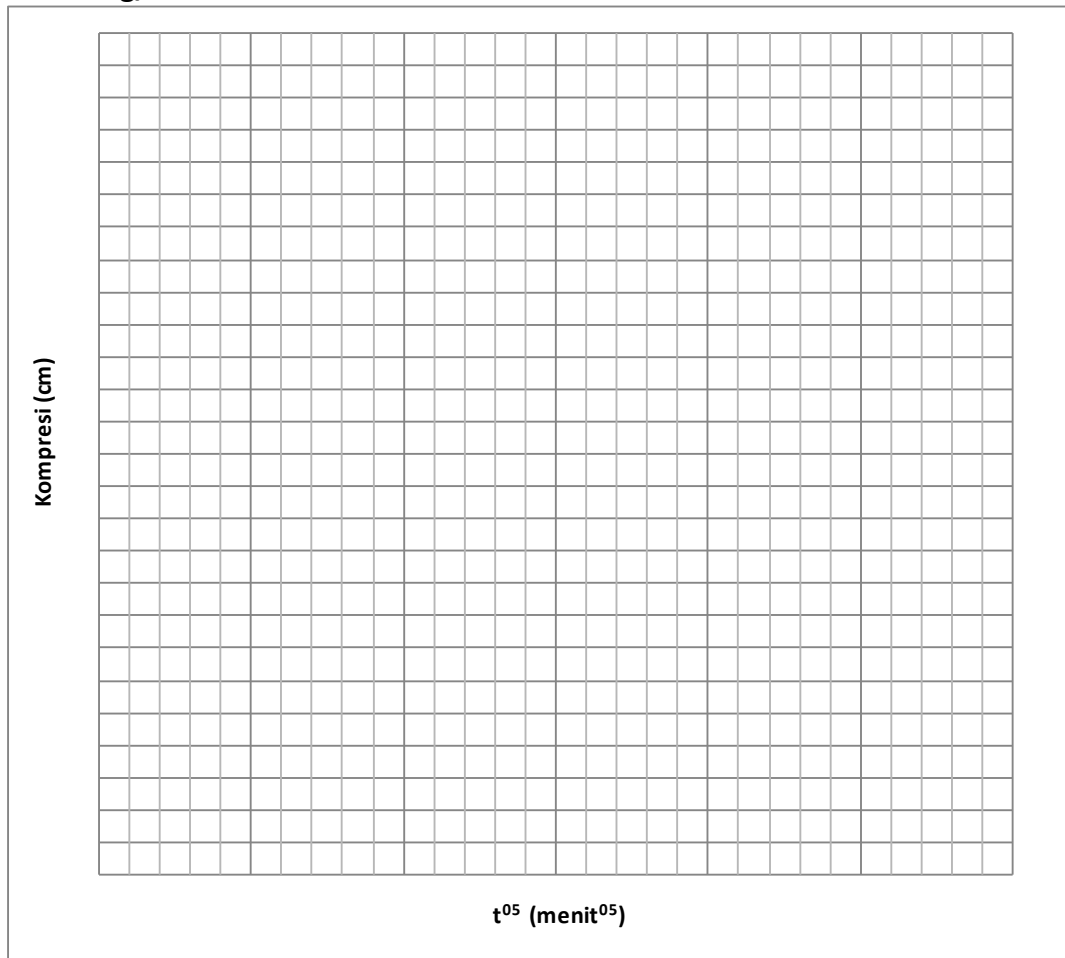
---



## SQUARE ROOT FITTING METHOD

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

LOAD = 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$R_0$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}^{05}$  = \_\_\_\_\_ menit<sup>0.5</sup>  
 $R_{90}$  = \_\_\_\_\_ cm                       $t_{90}$  = \_\_\_\_\_ menit

Catatan :

---

---

---

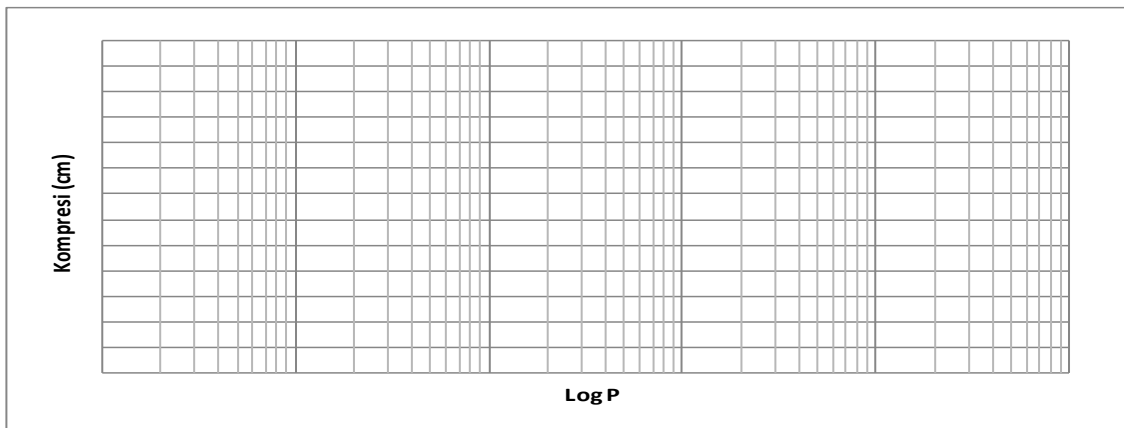
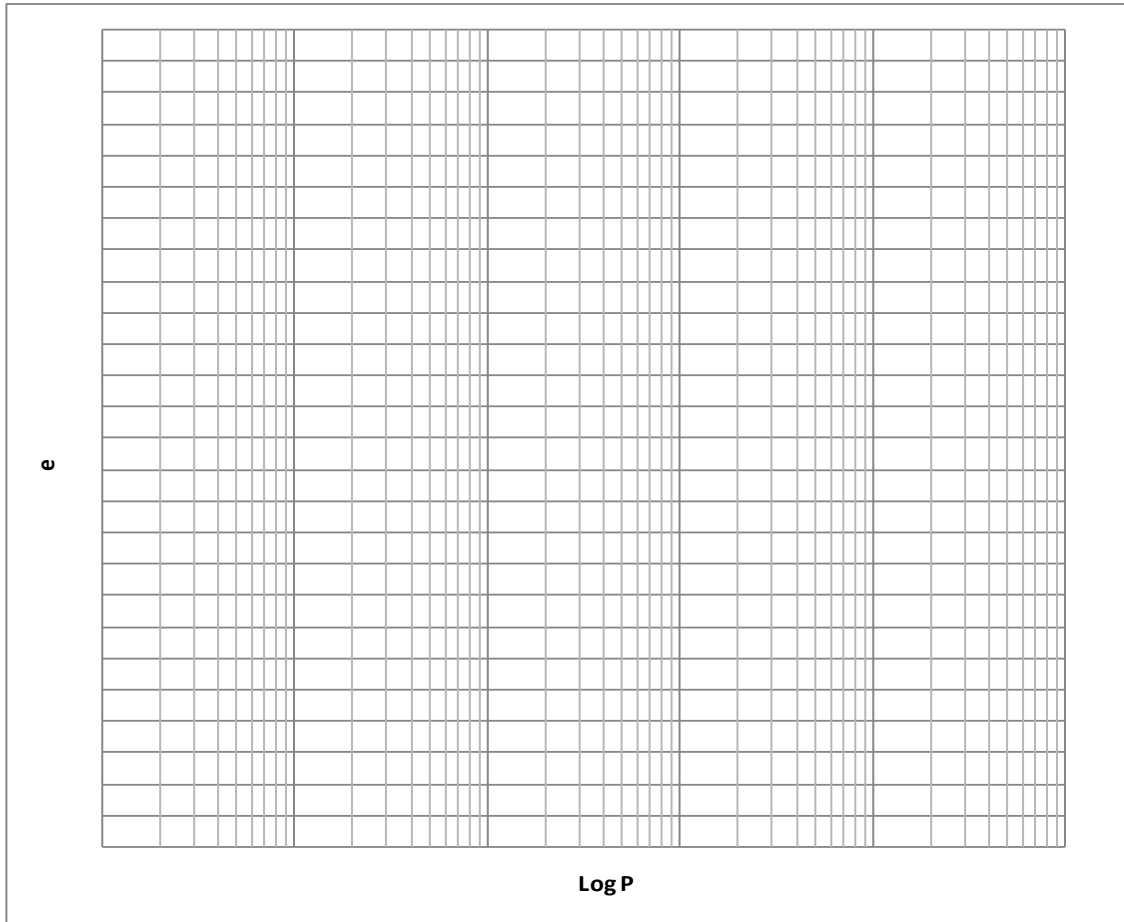
---

---



## GRAFIK KONSOLIDASI

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_





## UJI KONSOLIDASI (CONSOLIDATION TEST) ASTM D2435

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

### PARAMETER KONSOLIDASI :

Cc =

Cr =

Cs =

Po =

Pc =

OCR =

### Catatan :

---

---

---

---

---

---

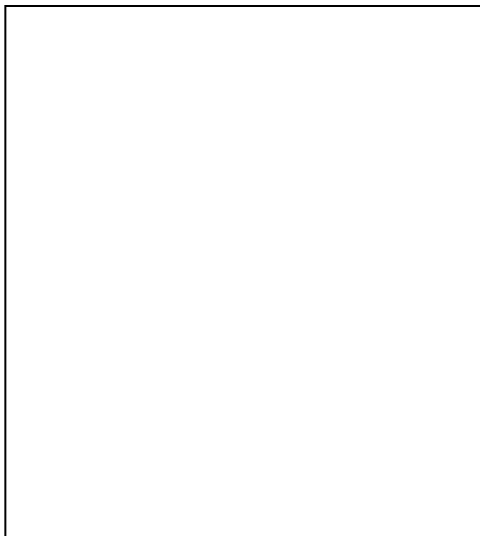
---



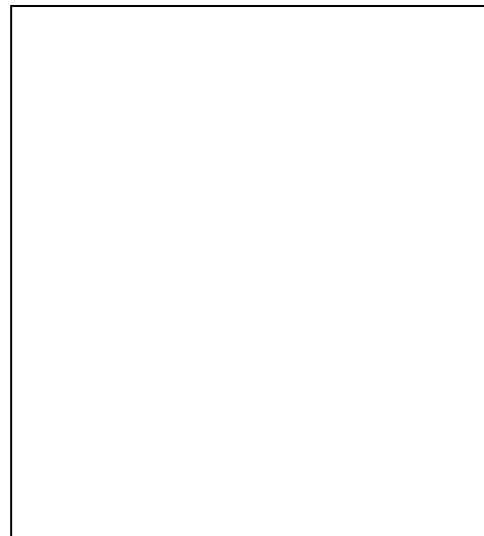
## UJI KONSOLIDASI (CONSOLIDATION TEST) ASTM D2435

Nama Instansi : \_\_\_\_\_ Kedalaman Sampel Tanah : \_\_\_\_\_  
Nama Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Operator : \_\_\_\_\_  
Lokasi Proyek : \_\_\_\_\_ Nama Engineer : \_\_\_\_\_  
Deskripsi Tanah : \_\_\_\_\_ Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_

### FOTO ALAT UJI

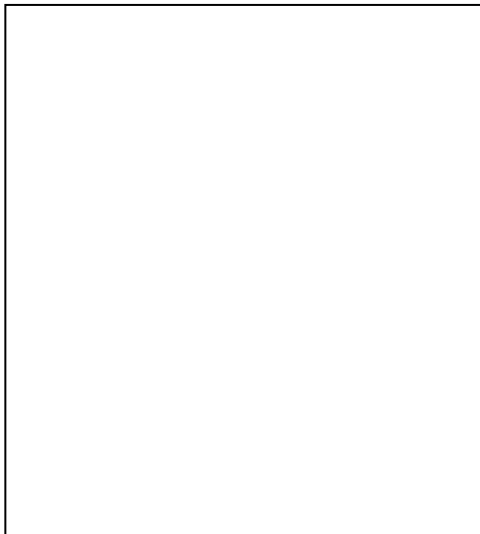


Peralatan Pengujian Konsolidasi

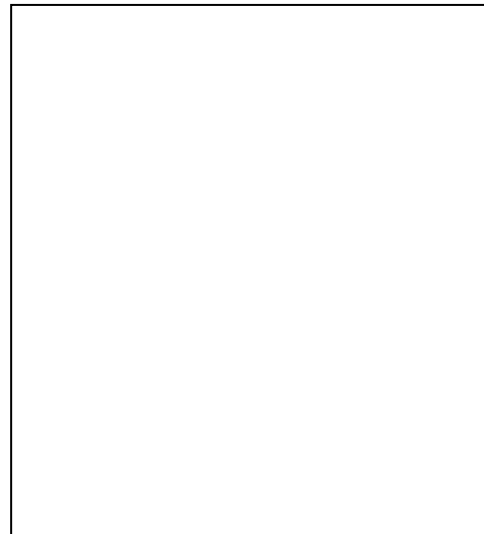


Peralatan Pengujian Konsolidasi

### FOTO PROSES PENGUJIAN



Pengujian Konsolidasi



Pengujian Konsolidasi