



TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

1. LINGKUP

Percobaan ini mencakup uji kuat geser untuk tanah berbentuk silinder dengan diameter maksimum 75 mm. Pengujian dilakukan dengan alat konvensional dalam kondisi contoh tanah tidak terkonsolidasi dan air pori tidak teralir (unconsolidated undrained).

2. DEFINISI

Uji Triaxial UU adalah uji kompresi triaxial dimana tidak diperkenankan perubahan kadar air dalam contoh tanah. Sampel tidak dikonsolidasikan dan air pori tidak teralir saat pemberian tegangan geser.

Bidang bidang tegangan utama adalah 3 bidang yang saling tegak lurus dimana bekerja tegangan tegangan normal dan tanpa tegangan geser.

Tegangan tegangan utama σ_1, σ_3 adalah tegangan normal yang bekerja pada bidang bidang tegangan utama.

Tegangan deviator adalah selisih antara tegangan utama terbesar (σ_1) dan tegangan utama terkecil (σ_3).

Lingkaran Mohr adalah representasi secara grafis kondisi tegangan tegangan pada suatu bidang dinyatakan dalam tegangan normal dan tegangan geser.

Garis keruntuhan adalah garis atau kurva yang menyinggung lingkaran lingkaran Mohr pada kondisi keruntuhan pada sampel yang memiliki tegangan tegangan keliling yang berbeda. Mempunyai persamaan $\tau_f = c + \sigma \tan \phi$

Bidang keruntuhan adalah bidang dimana kuat geser maksimum dari tanah telah termobilisasi saat keruntuhan. Secara teoritis pada uji

triaxial, bidang tersebut menyudut ($45^\circ + \phi/2$) terhadap bidang horizontal.

Kriteria Keruntuhan Mohr-Coulomb adalah kuat geser tanah yang diperoleh dari uji triaxial, dinyatakan dalam persamaan

$$\tau_f = c + \sigma \tan \phi$$

Kohesi, c adalah kuat geser tanah bila tidak diberikan tegangan keliling.

Sudut geser dalam, ϕ adalah komponen kuat geser tanah yang berasal dari gesekan antara butir tanah.

3. MAKSUD DAN TUJUAN SERTA APLIKASI UJI TRIAXIAL UU

Maksud uji triaxial UU adalah untuk mengetahui kekuatan geser tanah; yaitu c (kohesi) dan ϕ (sudut geser dalam), dalam tegangan total ataupun efektif yang mendekati keadaan aslinya di lapangan.

Tujuannya adalah untuk digunakan dalam analisis kestabilan jangka pendek (short term stability analysis)

4. MANFAAT

Keuntungan uji ini adalah karena pelaksanaannya cepat.

5. KETERBATASAN

Uji ini tidak dapat digunakan untuk sampel dengan ukuran butir yang besar (gravel). Di samping itu pengukuran tekanan air pori tidak dapat dilakukan.

6. PERALATAN

Alat-alat yang digunakan :

- Alat Triaxial
- Membran karet



- Stretcher
- Stopwatch
- Alat untuk mengeluarkan tanah dari tabung (piston plunger)
- Silinder untuk mengambil contoh tanah
- Oven
- Timbangan dengan ketelitian 0.1 gr
- Cawan (container)
- Desikator
- Pisau

7. KETENTUAN

Kecepatan pengujian ditentukan 2% per menit atau ekuivalen 1.5 mm/menit untuk sampel dengan tinggin 76 mm.

8. PROSEDUR UJI

1. Contoh tanah diambil dengan ring silinder ukuran tinggi 76 mm dan diameter 38 mm, kedua permukaannya diratakan.
2. Keluarkan contoh tanah dari silinder dengan menggunakan piston plunger.
3. Ukur diameter dan tinggi sampel secara lebih akurat.
4. Timbang sampel.
5. Dengan bantuan stretcher, contoh tanah diselubungi membran karet.
6. Pasang batu pori di bagian bawah.
7. Membran bagian bawah dan atas diikat dengan karet membran.
8. Letakkan contoh tanah tersebut pada alat triaxial.
9. Sel triaxial diisi air destilasi hingga penuh dan meluap, tegangan air pori dinaikkan hingga sesuai tegangan keliling yang diinginkan.
10. Tekanan vertikal diberikan dengan jalan menekan tangkai beban di bagian atas contoh tanah yang dijalankan oleh mesin dengan kecepatan tertentu.
11. Pembacaan diteruskan sampai pembacaan proving ring dial memperlihatkan penurunan sebanyak 3 kali atau sampai regangan mencapai $\pm 15\%$.
12. Keluarkan contoh tanah dari sel Triaxial kemudian digambar bidang runtuhnya.

13. Contoh tanah dibagi menjadi 3 bagian untuk ditentukan kadar airnya.
14. Percobaan dilakukan lagi dengan tegangan sel yang lebih besar dengan prosedur seperti di atas.

9. PELAPORAN HASIL UJI

Pelaporan hasil uji meliputi :

1. Nama instansi / perusahaan
2. Nama proyek
3. Lokasi
4. Deskripsi tanah
5. Tanggal pengujian
6. Kedalaman tanah
7. Nama operator
8. Nama engineer yang bertanggung jawab
9. Kurva tegangan regangan
10. Kurva keruntuhan dan nilai c dan ϕ
11. Nilai modulus (E_u) dan angka poisson (ν)



TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

Tegangan keliling (σ_{3-1}) = _____ kg/cm²

Deform. dial read (div.)	Load dial read (div.)	Sample Deform. ΔL (cm)	Unit Strain (ϵ) $\Delta L/L_0$	Area Correction Factor $CF = 1-\epsilon$	Corrected Area $A' = A_0/CF$	Total Load (kg)	Sample Stress (σ) (kg/cm ²)
0							
10							
20							
30							
40							
50							
60							
70							
80							
90							
100							
110							
120							
130							
140							
150							
160							
170							
180							
190							
200							
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270							
280							
290							
300							



TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

Tegangan keliling (σ_{3-2}) = _____ kg/cm²

Deform. dial read (div.)	Load dial read (div.)	Sample Deform. ΔL (cm)	Unit Strain (ϵ) $\Delta L/L_0$	Area Correction Factor $CF = 1-\epsilon$	Corrected Area $A' = A_0/CF$	Total Load (kg)	Sample Stress (σ) (kg/cm ²)
0							
10							
20							
30							
40							
50							
60							
70							
80							
90							
100							
110							
120							
130							
140							
150							
160							
170							
180							
190							
200							
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270							
280							
290							
300							



TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

Tegangan keliling (σ_{3-3}) = _____ kg/cm²

Deform. dial read (div.)	Load dial read (div.)	Sample Deform. ΔL (cm)	Unit Strain (ϵ) $\Delta L/L_0$	Area Correction Factor $CF = 1-\epsilon$	Corrected Area $A' = A_0/CF$	Total Load (kg)	Sample Stress (σ) (kg/cm ²)
0							
10							
20							
30							
40							
50							
60							
70							
80							
90							
100							
110							
120							
130							
140							
150							
160							
170							
180							
190							
200							
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270							
280							
290							
300							



TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

TX-UU DATA

Sampel	1	2	3
Tegangan Keliling, σ_3 (kg/cm ²)			
Tinggi Awal Sample, h_0 (cm)			
Tinggi final, h_t (cm)			
Diameter, D_0 (cm)			
Luas Penampang Awal, A_0 (cm)			
Berat Ring Silinder (gram)			
Berat Ring Silinder+Tanah Basah (gram)			
Kalibrasi Proving Ring (kg/div)			

PEMERIKSAAN KADAR AIR SETELAH PENGUJIAN

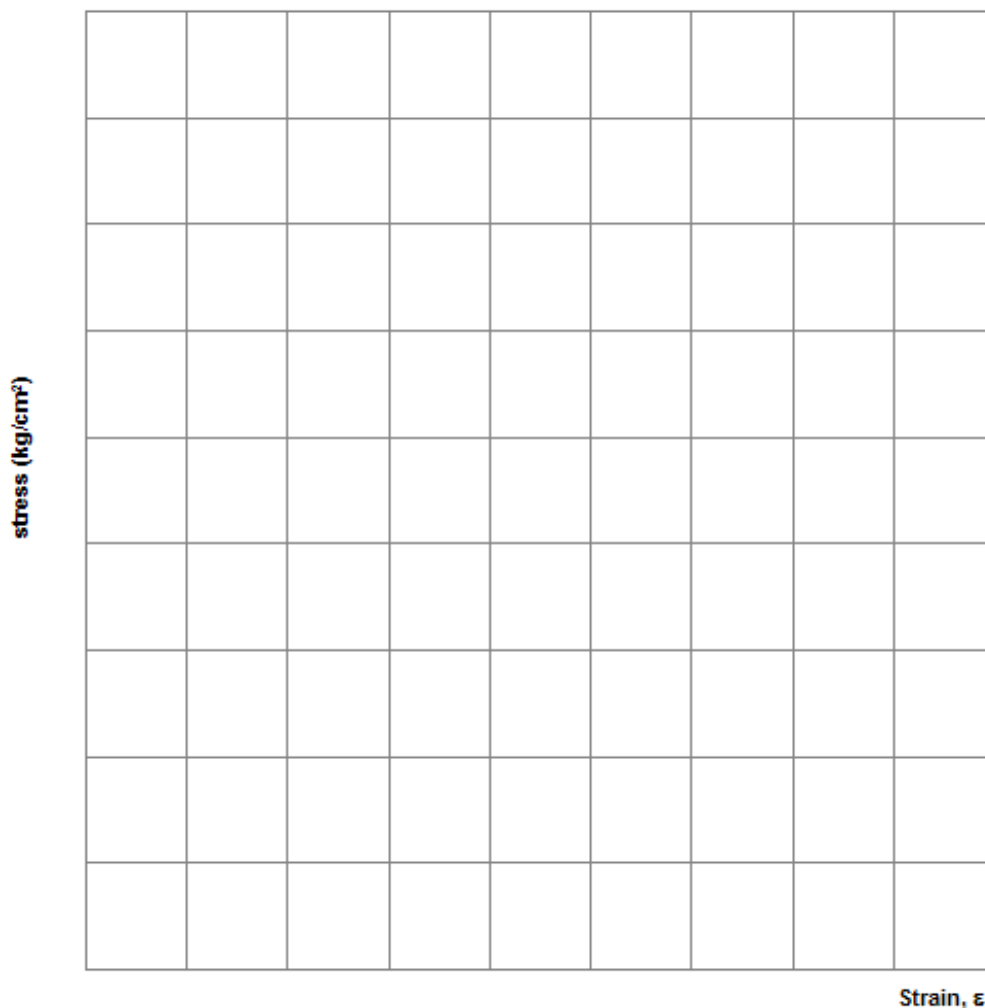
	1	2	3
Berat kontainer, W_1 (cm)			
Berat kontainer + tanah basah, W_2 (cm)			
Berat kontainer + tanah kering, W_3 (cm)			
Berat tanah basah, $W_4 = W_2 - W_1$ (cm)			
Berat tanah kering, $W_5 = W_3 - W_1$ (cm)			
Berat air, $W_6 = W_4 - W_5$ (cm)			
Kadar air, w (%) = $(W_6/W_5) \times 100\%$			



TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

GRAFIK TRIAXIAL UU



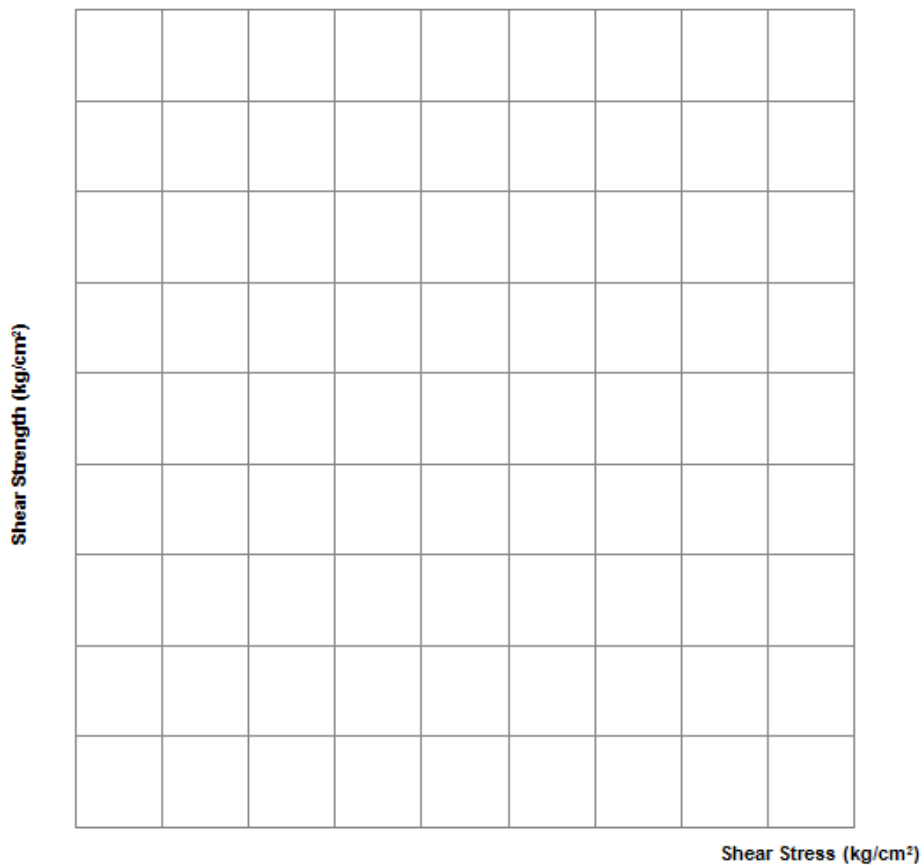
Modulus, E (kg/cm²) untuk σ_{3-1} = _____
Modulus, E (kg/cm²) untuk σ_{3-2} = _____
Modulus, E (kg/cm²) untuk σ_{3-3} = _____



TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

LINGKARAN MOHR



Kohesi, c_u (kg/cm²) = _____
Sudut geser dalam, ϕ (°) = _____

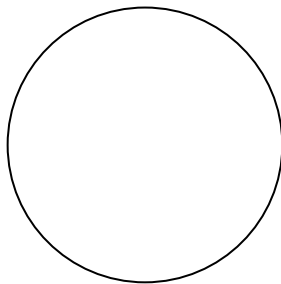
Catatan :



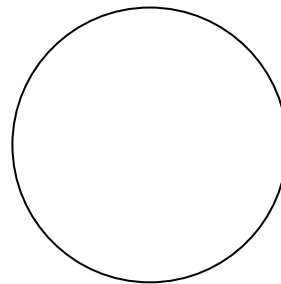
TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

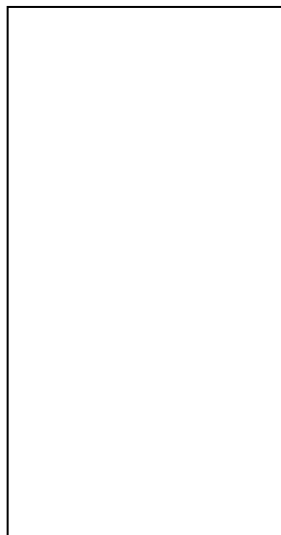
SKETSA GARIS KERUNTUHAN SAMPEL 1



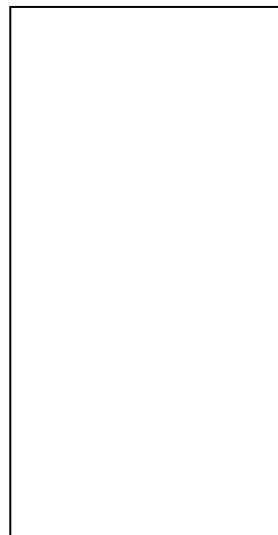
Tampak Atas



Tampak Bawah



Tampak Samping Kiri



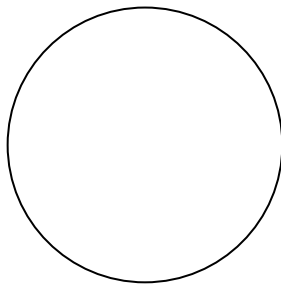
Tampak Samping Kanan



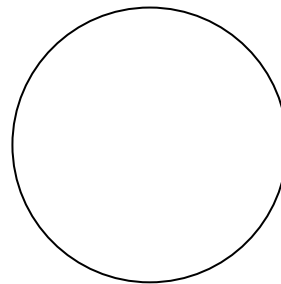
TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

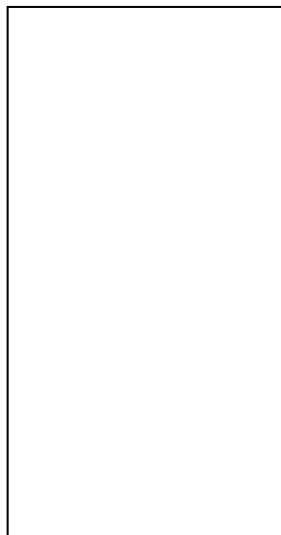
SKETSA GARIS KERUNTUHAN SAMPEL 2



Tampak Atas



Tampak Bawah



Tampak Samping Kiri



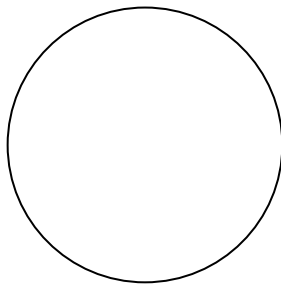
Tampak Samping Kanan



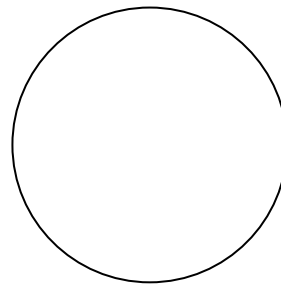
TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

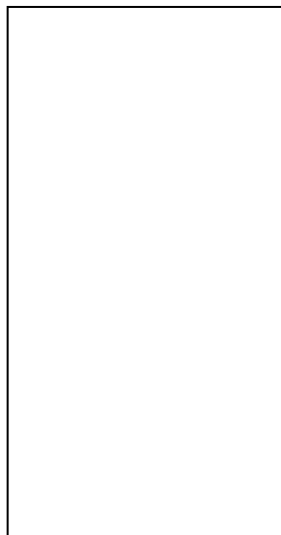
SKETSA GARIS KERUNTUHAN SAMPEL 3



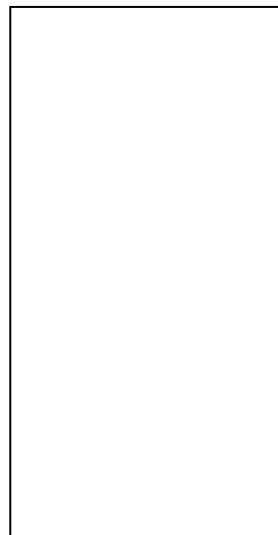
Tampak Atas



Tampak Bawah



Tampak Samping Kiri



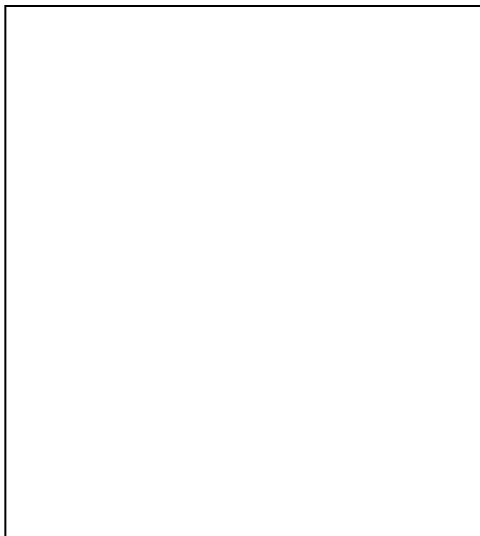
Tampak Samping Kanan



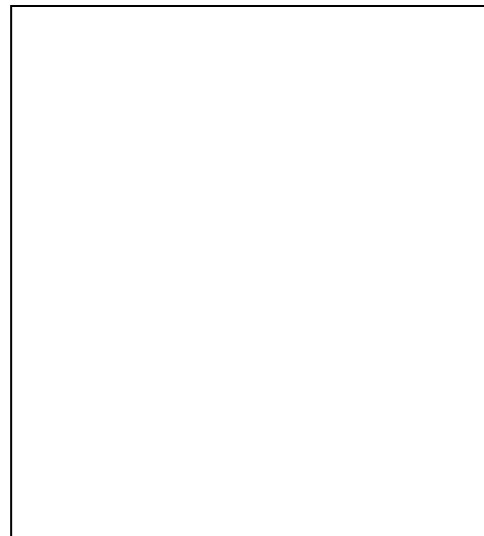
TRIAXIAL UU (UNCONSOLIDATED UNDRAINED) ASTM D-2850-95

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

FOTO ALAT UJI

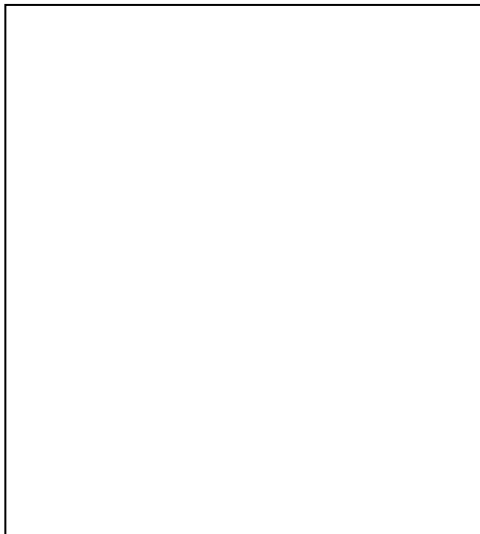


Peralatan Pengujian TX-UU

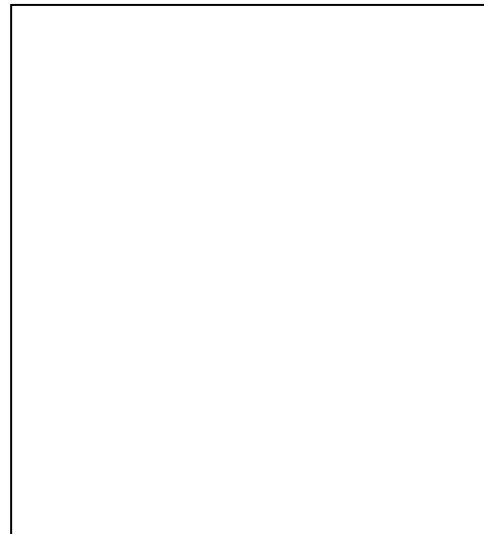


Peralatan Pengujian TX-UU

FOTO PROSES PENGUJIAN



Pengujian TX-UU



Pengujian TX-UU