

PENYELIDIKAN GEOTEKNIK



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

JL. BRAWIJAYA, TAMANTIRTO, KASIHAN, KABUPATEN BANTUL
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA 55183
TELP. 0274-387656. PSWR. 232 (RUANG PENGURUS),
PSWT. 226 (TU), PSWT. 229 (LAB), FAX. 0274-387646
EMAIL : PENGURUS.SIPIL@YAHOO.COM
WEBSITE : [HTTP://TEKNIKSIPIIL.UMY.AC.ID](http://TEKNIKSIPIIL.UMY.AC.ID)

Modul Praktikum PENYELIDIKAN GEOTEKNIK

Prof. Ir. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.(Eng.)

Dr. Willis Diana, S.T., M.T.

Ir. Anita Widianti, M.T.

Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Modul Praktikum Penyelidikan Geoteknik
Mata Kuliah : Penyelidikan Geoteknik
Kode Mata Kuliah : TSG 4504
Semester : 4
Kategori : Wajib
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Tim Penyusun : 1. Prof. Ir. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.(Eng.)
2. Dr. Willis Diana, S.T., M.T.
3. Ir. Anita Widianti, M.T.

Yogyakarta, 3 Februari 2020

Mengetahui,
Kaprodik Teknik Sipil



Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D
NIDN. 0607067401

Koordinator Praktikum



Ir. Anita Widianti, MT
NIDN. 0020076502

Mengetahui,
Wakil Dekan Akademik



Nursetiawan, ST, MT, Ph.D
NIDN. 0412047101

PENGANTAR

Dalam bidang Teknik Sipil, tanah merupakan elemen dasar yang perlu dipelajari karena tanah adalah tempat berdirinya bangunan-bangunan Teknik Sipil. Bangunan Teknik Sipil yang dibangun di perairan sekalipun masih memerlukan fondasi yang diletakkan hingga ke tanah dasar bahkan mencapai lapisan tanah keras. Seluruh beban struktur akan diteruskan oleh fondasi ke tanah dasar. Sebelum pelaksanaan konstruksi, pengetahuan terhadap sifat-sifat tanah dasar konstruksi memegang peranan yang penting, sehingga sifat-sifat tanah, baik sifat fisik, mekanis maupun hidraulika perlu diketahui dengan cermat. Oleh karena itu matakuliah Penyelidikan Geoteknik merupakan matakuliah wajib untuk mahasiswa program Sarjana Teknik Sipil. Dalam matakuliah tersebut tidak hanya diberikan teori tentang sifat-sifat tanah, tetapi termasuk pula praktik di laboratorium guna meningkatkan pemahaman sifat-sifat dan perilaku tanah pada tegangan dan regangan yang diberikan.

Secara umum sifat-sifat fisik, mekanis dan hidraulika tanah dapat ditentukan di laboratorium dan lapangan (*in situ tests*). Setiap pelaksanaan pengujian tanah di laboratorium harus mengikuti prosedur baku (*standard*) agar memberikan hasil yang baku pula. Namun tetap perlu diperhatikan bahwa kondisi tanah di lapangan sering sangat beragam (*non-homogeneity*). Sifat-sifat tanah dapat berbeda di suatu titik pengambilan sampel dengan titik lainnya pada jarak beberapa meter di sebelahnya. Pengambilan sampel tanah yang akan diuji setidaknya harus dapat mewakili keberagaman kondisi tanah di lapangan. Pendekatan teoritik dan empirik yang digunakan dalam praktik hanya akan memberikan hasil yang tepat apabila parameter yang digunakan berasal dari hasil pengujian tanah di laboratorium yang sesuai. Dengan demikian pengetahuan tentang pelaksanaan pengujian tanah di laboratorium memiliki peran yang sangat penting bagi profesi insinyur di bidang geoteknik.

Peralatan yang digunakan untuk pengujian laboratorium sering memiliki spesifikasi yang berbeda dan memiliki sensitifitas yang tinggi, sehingga perawatan peralatan yang memadai dan teratur akan memberikan hasil yang lebih akurat. Selain itu pada setiap pengujian diperlukan kalibrasi peralatan seperti timbangan, cincin-beban (*proving ring*), dan beban. Peralatan yang senantiasa dalam keadaan bersih akan menghasilkan pembacaan yang lebih akurat. Untuk itu setiap selesai pengujian, perlu tetap dijaga kebersihan peralatan yang digunakan.

Untuk menghasilkan pengujian yang baik, maka setiap hasil pengujian perlu dicatat dalam borang yang tersusun dengan rapi dalam tabel. Pencatatan hasil pengujian, seperti dimensi benda uji, deformasi, beban, dalam sembarang lembaran kertas dapat menyebabkan data hasil pengujian hilang atau kesalahan interpretasi. Oleh karena itu hasil pengujian harus dicatat dan disusun dalam susunan borang secara rapi. Dalam modul praktikum ini telah dilengkapi dengan tabel-tabel pengisian data hasil pengujian, sehingga lebih memudahkan dalam penyusunan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
MODUL PERTAMA : PEMADATAN TANAH	1
I. CBR Laboratorium	3
MODUL KEDUA : KONSOLIDASI SATU DIMENSI	17
II. Konsolidasi Satu Dimensi	19
MODUL KETIGA : KUAT GESER TANAH	31
III. Tekan Triaksial	33
IV. Geser Langsung	47
V. Kuat Tekan Bebas	69
MODUL KEEMPAT : DAYA DUKUNG TANAH	76
VI. Uji Sondir (<i>Cone Penetration Test</i>) dan Pengeboran	77
VII. Uji Penetrasi Standar (<i>Standard Penetration Test</i>)	82
DAFTAR PUSTAKA	84

MODUL PERTAMA

CBR LABORATORIUM



LABORATORIUM GEOTEKNIK – PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA