

# Mekanika Tanah 1

Dosen : Ricky K Natadipura

# Apa itu Mekanika Tanah?

- Braja M. Das (Mekanika Tanah): “adalah cabang dari ilmu pengetahuan yang mempelajari sifat fisik dari tanah dan kelakuan massa tanah tersebut bila menerima bermacam-macam gaya.
- Wikipedia: “Istilah mekanika tanah diberikan oleh Karl von Terzaghi pada tahun 1925 melalui bukunya "Erdbaumechanik auf bodenphysikalischer Grundlage" (Mekanika Tanah berdasar pada Sifat-Sifat Dasar Fisik Tanah), yang membahas prinsip-prinsip dasar dari ilmu mekanika tanah modern, dan menjadi dasar studi-studi lanjutan ilmu ini, sehingga Terzaghi disebut sebagai "Bapak Mekanika Tana”
- Mekanika: mempelajari karakteristik fisik dan bagaimana reaksinya (kelakuanny) bila dilakukan uji fisik berupa pembebanan.
- Tanah: material yang terdiri dari agregat (butiran batu) mineral-mineral Padt yang tidak tersementasi (terikat secara kimiawi) satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair (Braja M. Das)

# Apa Saja yang akan Dipelajari?

- Asal usul tanah, sifat fisik dan teknis tanah.
- Klasifikasi tanah, Karakteristik tanah berbutir kasar dan halus.
- Konsep hubungan antara tegangan air dan aliran air pada tanah.
- Mengenal pengujian laboratorium dan lapangan untuk melakukan penentuan karakteristik tanah, aliran air pada tanah dan deformasi tanah.
- Aplikasi mekanika tanah untuk menyelesaikan masalah geoteknik sederhana

# Kenapa Tanah harus Dipelajari?

- Sebagai seorang Ahli teknik sipil anda diharapkan untuk membuat produk fisik berupa bangunan, jalan, jembatan, bendungan dan lain-lain, hampir semua produk fisik tersebut berada di atas atau di bawah tanah, bahkan kilang minyak di lepas pantai pun tetap berhubungan dengan tanah.
- Tanah memiliki keunikan karakter yang berbeda-beda di hampir semua tempat, fenomena perbedaan sifat ini harus bisa dipelajari untuk menghindari terjadinya kasus gagal konstruksi gara-gara tanah yang tidak stabil (kolaps).

# Kemungkinan Apa yang Menyebabkan Tanah Kolaps?

- Kemungkinan kolaps ini bisa terjadi akibat faktor dari tanah dan lingkungannya atau karena produk fisik teknik sipil yang dibuat di atas tanahnya, contoh kemungkinan yang terjadi:
  - Karena faktor tanah dan lingkungannya (cuaca hujan/kemarau, sungai, air dll)
    - Tanahnya berubah volumenya/bentuknya?
    - Tanahnjya berubah jadi lunak?
    - Tanahnya tergerus air.
  - Karena interaksi dengan produk fisik teknik Sipil (bangunan, jalan, jembatan, bendungan dll)
    - Tanahnya tidak kuat menahan beban.
    - Tanahnya bergeser.
    - Tanahnya amblas

# Bagaimana Cara Mengatasinya?

- Bila berkaitan dengan tanah dan lingkungannya:
  - Pelajari karakteristik dan hubungan dengan lingkungannya, sehingga mendapatkan solusi pemecahan masalahnya; bila sifatnya lunak bagaimana bisa membuat lebih kuat?, bila berubah bentuknya bagaimana cara membuat tanahnya lebih padat? ...dan seterusnya
- Bila berkaitan dengan interaksi dengan produk fisik teknik sipil:
  - Pelajari gaya-gaya interaksi antara tanah dan produk fisik teknik Sipil sehingga didapat upaya-upaya menghindari terjadinya kegagalan konstruksi, bisa dilakukan dari sisi produk fisiknya atau dari tanahnya, misalnya bila sebuah bangunan dimana tanahnya tidak mampu menahan beban, bisa dilakukan pengurangan bebannya atau tanahnya dibikin jadi lebih kuat lagi. Contoh lain bila tanahnya bergeser akibat dorongan dari bangunan, diupayakan ditahan tanahnya dengan membuat penahan tanah misalnya.

# Catatan Penting :

- Sebagai seorang Ahli teknik sipil, mendesain dan mengkonstruksi bangunan teknik Sipil adalah produk utamanya, tapi jangan lupa selama produk tersebut menempel pada tanah, merupakan hal yang sangat penting untuk mempelajari fenomena tanah supaya tidak terjadi kegagalan konstruksi akibat tanahnya tidak handal.

# Referensi Buku:

- Braja M. Das, Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) Penerbit Erlangga, 1995
- Joseph E. Bowles, Analisa dan Desain Pondasi, Penerbit Airlangga, 1986
- Suyono Sosrodarsono, Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi, Penerbit Pradnya Paramita, 1988.
- Craig R.F., Soil Mechanics, Nostroad Reinhold, 1987