PERBAIKAN TANAH

Tanah Lempung lunak, Gambut dan Tanah Expansif

Dr. Ir. Nurly Gofar, MSCE
Jurusan Teknik Sipil
Universitas Bina Darma Palembang

Problem tanah lempung lunak

Definisi:

Tanah lempung lunak (soft clay) didefinisikan sebagai tanah lempung yang memiliki

kuat geser undrained, Cu < 0.25 kg/cm^2 , atau
perkiraan nilai SPT, N < 5 blows/ft, atau
nilai perlawanan konus qc < 15 kg/cm^2

Permasalahan Geoteknik dan Penanganan

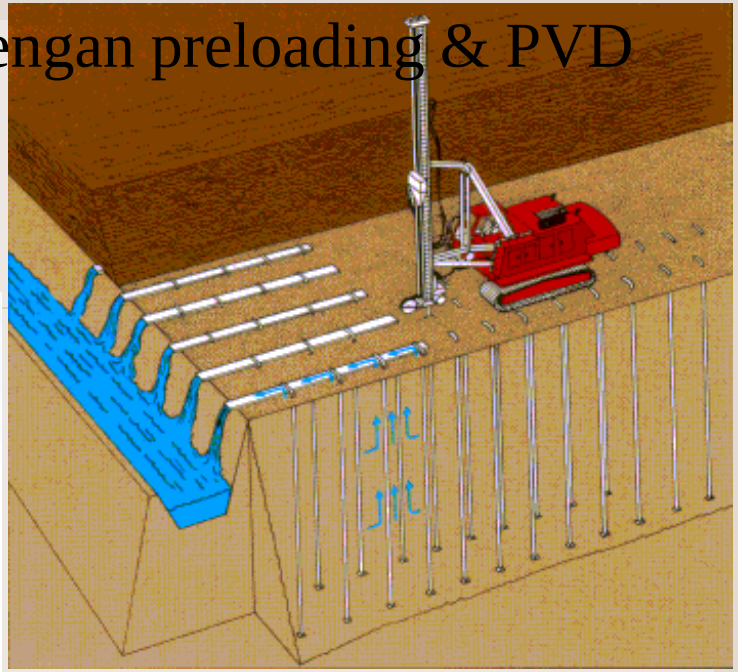
PERMASALAHAN

- Muka air banjir relatif tinggi
- Daya dukung sangat rendah
- Kompresibilitas tinggi
- Konsolidasi terjadi dalam waktu lama

TEKNIK PERBAIKAN TANAH

- ✓ Prakonsolidasi
- ✓ Penggunaan Vertical drain (Sand drain atau PVD)
- ✓ Geosintetis
- ✓ Pondasi tiang

Perbaikan tanah lempung lunak dengan preloading & PVD



Problem Tanah gambut

Definisi:

Tanah gambut (peat soil) merupakan tanah yang mengandung bahan organik dalam jumlah yang desar sehingga mempengaruhi sifat rekayasa tanah tersebut. Dengan demikian sistem klasifikasi tanah berbeda dengan tanah lempung.

Jenis tanah gambut

Sistem klasifikasi tanah yang umum berlaku (USCBR, USCS yang kemudian digukana oleh ASTM, dan AASHTO tidak spesifik menyebutkan klasifikasi tanah gambut).

Namun untuk daerah yang memiliki deposit tanah gambut yang luas (seperti di Sumatera Selatan) maka pembahasan mengenai Tanah gambut menjadi penting.

JENIS

- Fibrous Peat (berserat) bersifat nonplastis dan konsolidasi sekunder dominan (teori Terzaghi tidak berlaku)
- Amorphous Peat (Tak berserat, Lempung organik) bersofat plastis, dan perilaku pemampatan seperti pada tanah lempunglunak (Metode Terzaghi berlaku)

Parameter penting

- ✓ Specific Garavity (Gs), Kadar air (ω)
- ✓ Kandungan abu, kandungan organik, kandungan serat
- ✓ Parameter konsolidasi (tergantung jenis)
- ✓ Klasifikasi
- ✓ Koefisien tekanan tanah lateral (Ko)

Permasalahan Geoteknik

- Muka air tanah tinggi
- Daya dukung sangat rendah
- Kompresibilitas tinggi
- Konsolidasi sekunder berlangsung sangat lama
- Proses dekomposisis berlangsung lama
- Kestabilan dalam arah lateral
- Overall sliding

Langkah Penanganan Masalah

LANGKAH PENANGANAN

- Tentukan jenis tanah berdasarkan serat
- Tentukan metode prediksi pemampatan di lapangan
- Tentukan metode stabilisasi

METODE STABILISASI

- Penggunaan Material ringan
- Timbunan dengan perkuatan geotekstil
- Preloading
- Preloading + geotekstil
- Sand drain (Bukan PVD)
- Pemasangan cerucuk, dolken, minipile

Hal yang perlu dihindari berkaitan dengan stabilisasi tanah gambut

- Hindari metode stabilisasi secara kimiawi (kapur, semen, dll)
  - Gambut tidak mengandung "water insoluble gel" dari $CaCO_3$ yang berfungsi mengikat partikel
  - Bahan organik masih mengalami proses dekomposisi
  - Stabilisasi hanya dipermukaan tidak feasible untuk tanah gambut
- Hindari penggunaan PVD untuk vertical drain karena pemampatan konsolidasi terjadi dalam waktu yang singkat dan organik content dapat memblok aliran
- Hati-hati dengan pemakaian beton sebagai pondasi karena sifat gambut yang korosif

Problem Tanah ekspansif

Definisi:

Tanah ekspansif adalah tanah yang memiliki sifat kembang susut yang besar dan perilakunya sangat dipengaruhi oleh air

Basah, becek

Kering, retak

Identifikasi dan Klasifikasi Tanah Ekspansif

- Berdasarkan kandungan mineralnya: Montmorillonite dan bentonite merupakan mineral tanah ekspansif
- Berdasarkan kandungan unsur kimianya, makin tinggi valensi dari unsur yang ada makin mudah partikel lempung menyerap air
- Berdasarkan konsistensi tanah (LL, PL, IP, SL) dan kandungan koloidnya

Permasalahan Geoteknik dan Penanganan

PERMASALAHAN

- Retak pada lantai dan dinding basement bangunan
- Retak memanjang pada perkerasan jalan
- Stabilitas dalam arah lateral
- Kembang susut terjadi terus menerus

TEKNIK PERBAIKAN TANAH

- ✓ Penggantian tanah atau rigid pavement untuk jalan
- ✓ Lantai bangunan dipisahkan dari tanah pondasi (plat wafel)
- ✓ Hindarkan pengaruh air
- ✓ Pondasi tiang
- ✓ Stabilisasi Kimia (kapur, semen, fly ash, ASP, dll)

Mass dry soil mixing of soft organics for ground improvement to support a highway widening in Key Largo, Florida.

HAYWARD BAKER
BAUER BG 24 H
CALIFORNIA OFFICE EQUIPMENT