

# TEKNIK PONDASI

# Materi

- ▣ Minggu 1 : Pengantar pondasi
- ▣ Minggu 2 : Eksplorasi tanah
- ▣ Minggu 3 : Parameter pendukung pondasi
- ▣ Minggu 4 : Tipe keruntuhan
- ▣ Minggu 5 : Daya dukung pondasi dangkal
- ▣ Minggu 6 : Settlement
- ▣ Minggu 7 : Model keruntuhan pondasi dalam

# Materi

- ▣ Minggu 8 : Daya dukung pondasi dalam
- ▣ Minggu 9 : Pelaksanaan bored pile
- ▣ Minggu 10 : Pelaksanaan tiang pancang
- ▣ Minggu 11 : Analisis dinamik
- ▣ Minggu 12 : Negative skin friction
- ▣ Minggu 13 : Kelompok tiang
- ▣ Minggu 14 : Penurunan konsolidasi

# Penilaian

- ▣ Tugas Kelompok (30%)
- ▣ Tugas Mandiri (30%)
- ▣ Tugas Besar (40%)

# Pustaka

- ▣ Coduto, Donald P., Foundation Design Principles and Practices, 2001, New Jersey, Prentice Hall
- ▣ Bowles, Joseph E., Foundation Analysis and Design, 1997, Singapore, Mc Graw-Hill
- ▣ Reese, Lymon C., Analysis and Design of Shallow and Deep Foundations, 2006, New Jersey, John Wiley & Sons

# PONDASI

# UMUM

Bangunan terdiri dari:

- ▣ Bangunan gedung (building)
- ▣ Bangunan civil (jembatan, bendungan, dll)

Struktur bangunan terdiri atas:

- ▣ Struktur atas
- ▣ Struktur bawah
  - Pondasi
  - Bukan pondasi

# PONDASI

Pondasi merupakan bagian yang paling penting dari sistem rekayasa konstruksi yang bertumpu pada tanah.

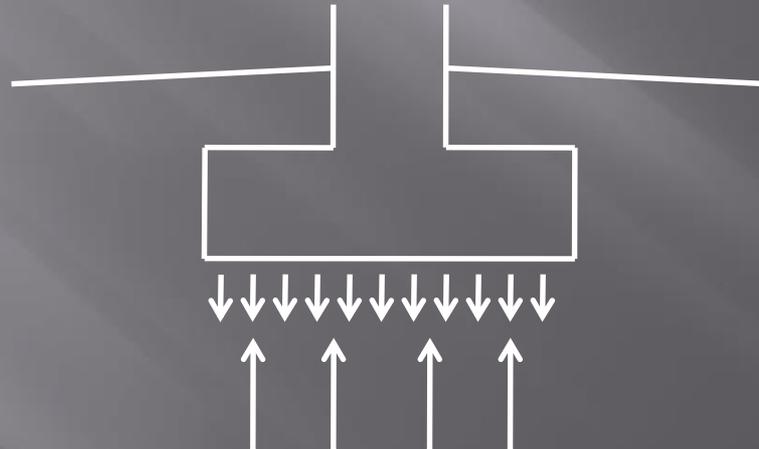
Suatu konstruksi bangunan bagian paling bawah yang berhubungan langsung dengan tanah atau batuan.

## FUNGSI:

- ▣ menahan/mendukung bangunan di atasnya
- ▣ meneruskan beban yang ditopang oleh pondasi dan beratnya sendiri ke dalam tanah dan batuan yang terletak dibawahnya.

# KRITERIA PERANCANGAN I

Kapasitas daya dukung  $>$  beban luar yang ditransfer lewat sistem pondasi



# KRITERIA PERANCANGAN II

Deformasi yang terjadi harus lebih kecil dari deformasi ijin

$$S_t < \hat{S}_t$$

$\hat{S}_t$  : penurunan seragam : 5 - 10 cm  
penurunan tidak seragam : 2 - 5 cm

# JENIS-JENIS PONDASI

Untuk memilih pondasi yang memadai, perlu memperhatikan apakah pondasi itu cocok untuk berbagai keadaan di lapangan serta dapat diselesaikan secara ekonomis sesuai jadwal kerja.

Dari pernyataan tersebut, maka diperlukan pertimbangan:

- a. Keadaan tanah pondasi
- b. Batasan akibat konstruksi di atasnya
- c. Batasan dari sekelilingnya
- d. Waktu dan biaya pengerjaan

# KLASIFIKASI PONDASI

## 1. Pondasi dangkal

Pondasi yang kedalamannya dekat dengan permukaan tanah.

Pondasi yang mendukung beban secara langsung.

→ Pondasi telapak, pondasi memanjang.

Syarat:

$$D/B \leq 1$$

## 2. Pondasi dalam

Pondasi yang kedalamannya cukup jauh dari permukaan tanah.

Pondasi yang meneruskan beban bangunan ke tanah keras/batu yang relatif lebih jauh dari permukaan.

→ Pondasi tiang, pondasi sumuran

Syarat:

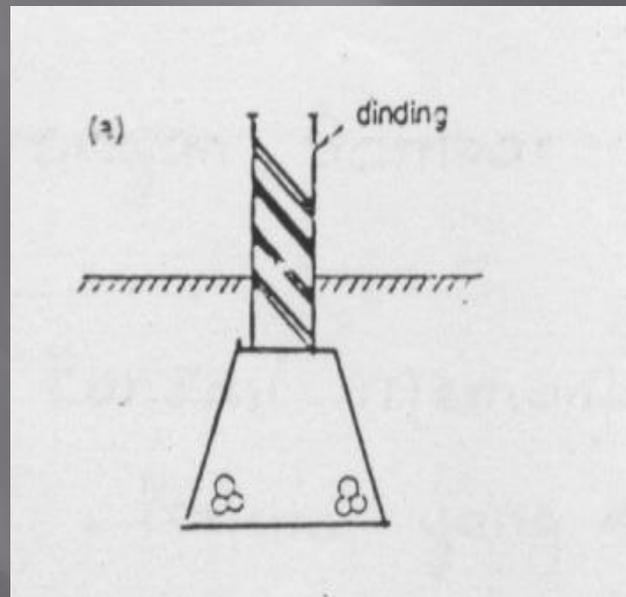
$$D/B \geq 4$$

D : kedalaman pondasi

B : lebar pondasi

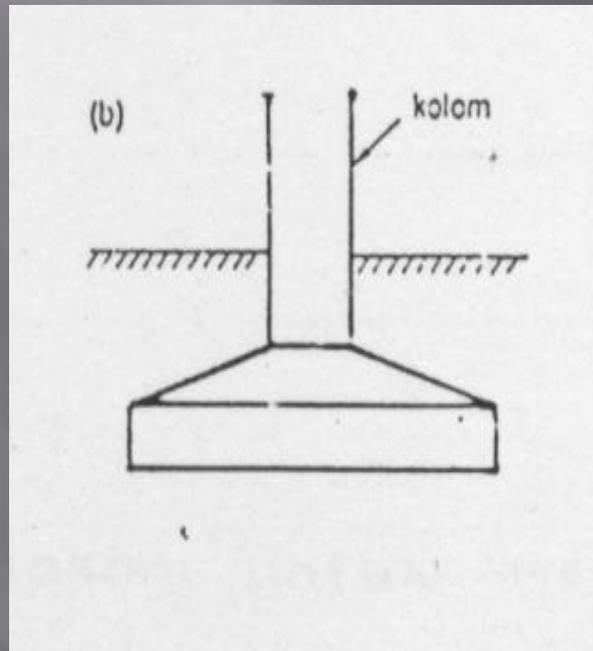
# PONDASI MEMANJANG

Pondasi yang digunakan untuk mendukung dinding memanjang atau mendukung sederetan kolom yang berjarak dekat.



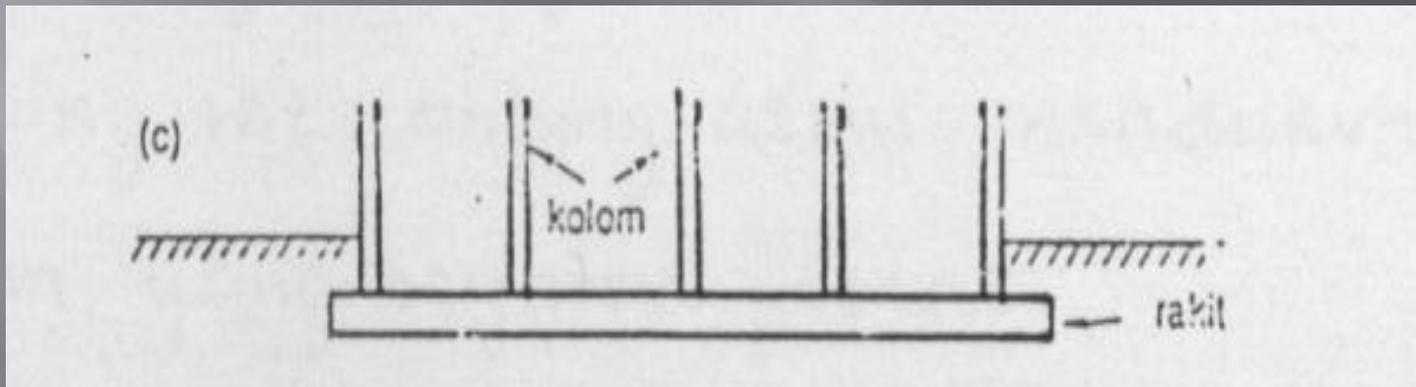
# PONDASI TELAPAK

Pondasi yang berdiri sendiri dalam mendukung kolom



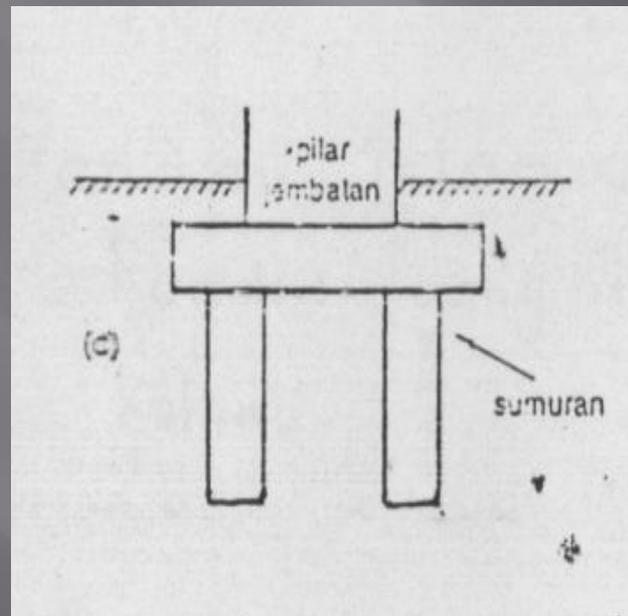
# PONDASI RAKIT

Pondasi yang digunakan untuk mendukung bangunan yang terletak pada tanah lunak atau digunakan apabila susunan kolom jaraknya sedemikian dekat di semua arahnya.



# PONDASI SUMURAN

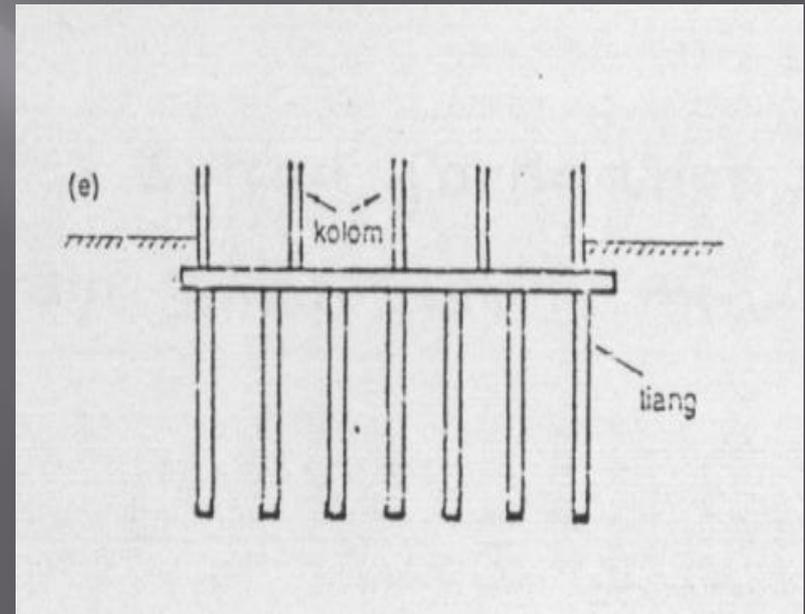
Pondasi yang digunakan apabila tanah dasar yang kuat terletak pada kedalaman yang relatif dalam. Bentuk peralihan antara pondasi dangkal dan tiang



# PONDASI TIANG

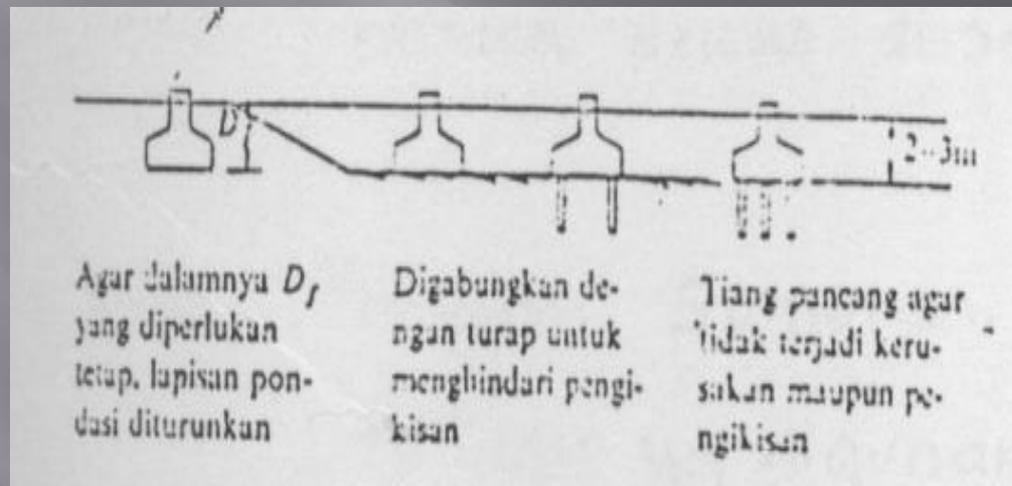
Bila tanah pondasi pada kedalaman normal tidak mampu mendukung beban, sedangkan tanah keras terletak pada kedalaman yang sangat dalam.

Bila pondasi terletak pada tanah timbunan yang cukup tinggi dipengaruhi settlement.



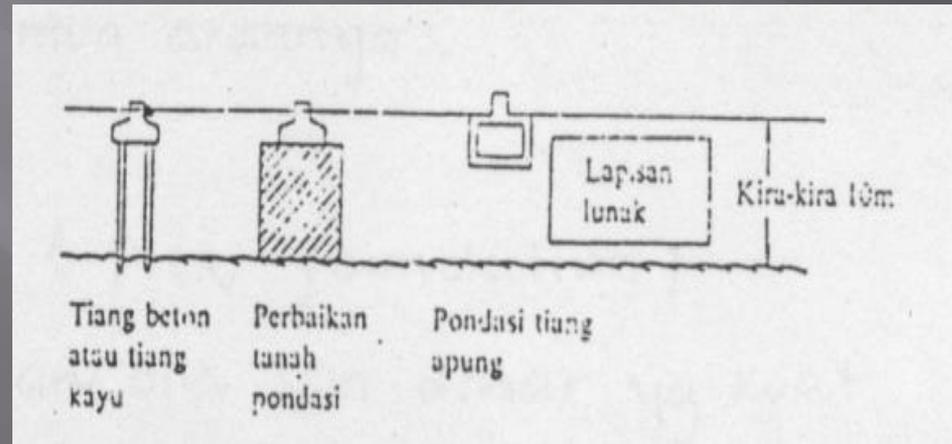
# PONDASI TELAPAK

Tanah pendukung pondasi terletak pada permukaan tanah atau 2 - 3 meter di bawah tanah



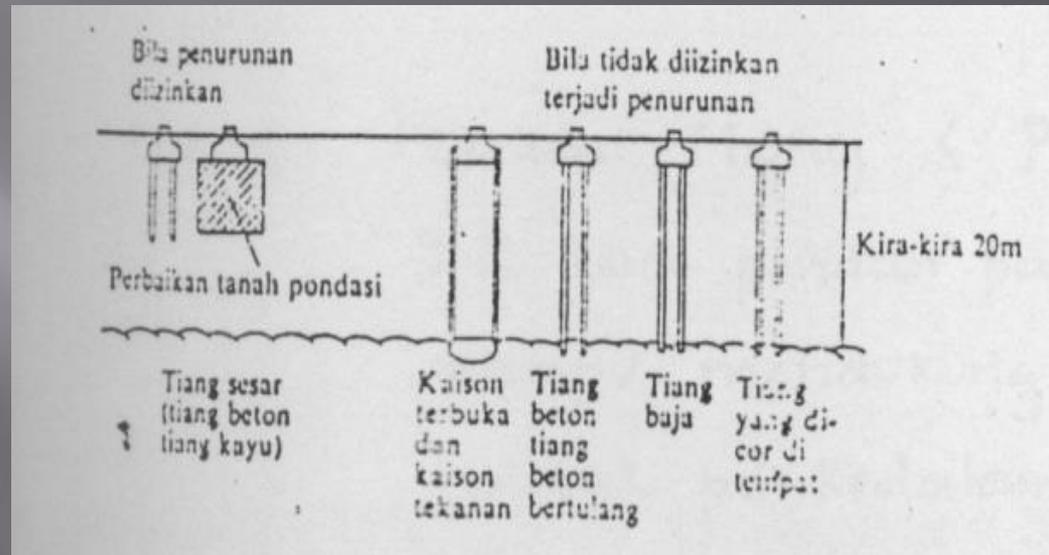
# PONDASI TIANG/TIANG APUNG (FLOATING)

Bila tanah pendukung pondasi terletak pada kedalaman sekitar 10 meter di bawah permukaan tanah, untuk memperbaiki tanah pondasi dipakai tiang apung, kerana pondasi baja atau tiang beton yang dicor ditempat kurang ekonomis dan kurang panjang



# PONDASI TIANG PANCANG

Bila tanah pendukung pondasi terletak pada kedalaman sekitar 20 meter di bawah permukaan tanah.



Agar tidak terjadi penurunan digunakan tiang pancang, tetapi bila terdapat batu besar pada lapisan antara, maka pemakaian caisson lebih menguntungkan

# PONDASI CAISSON, TIANG BAJA, TIANG BETON

Bila tanah pendukung pondasi terletak pada kedalaman  $\pm 30$  m di bawah permukaan tanah.

Bila kedalaman lebih dari 40 m dipakai tiang baja atau tiang beton yang di cor ditempat.

