

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi dalam suatu bangunan merupakan bagian paling bawah dan berhubungan langsung dengan tanah. Pada struktur bangunan, pondasi berfungsi untuk memikul beban bangunan yang ada di atasnya. Untuk menghasilkan bangunan yang kokoh, pondasi juga harus direncanakan dan dikerjakan dengan sangat hati-hati. Pondasi harus diperhitungkan sedemikian rupa baik dari segi dimensi maupun secara analitis mekanis. Setiap pondasi bangunan perlu direncanakan berdasarkan jenis, kekuatan dan daya dukung tanah di tempat berdirinya. Bagi tanah yang stabil dan memiliki daya dukung baik, maka pondasinya juga membutuhkan konstruksi yang sederhana. Jika tanahnya berlapis dan memiliki daya dukung buruk, maka pondasinya juga harus lebih kompleks. Dalam mendesain pondasi harus mempertimbangkan dua parameter penting yang saling berkaitan yakni penurunan dan daya dukung. Ketika berbicara penurunan, yang diperhitungkan biasanya penurunan total (keseluruhan bagian pondasi turun bersama-sama) dan penurunan diferensial (sebagian pondasi saja yang turun / miring). Ini dapat menimbulkan masalah bagi struktur yang didukungnya.

Struktur Pondasi Gedung Sekolah Rakyat di Tuban harus digunakan Pondasi Dalam mengingat data tanah hasil dari penyelidikan tanah yang jelek, seperti tergambar sebagai berikut (Gambar 1.1):

BORE LOG

Bore No. : BH-03
 Project : Perencanaan Sekolah Rakyat Tahap 2 Kab Tuban
 Client : -
 Location : Kab Tuban
 STA : -
 GWL : - 3.50 m

GPS (UTM) X = 613204.00 m E
 Y = 9239251.00 m S
 Diameter of Bore : 73 mm
 Diameter of Casing : 89 mm
 Date : 27 - 10 - 2025
 Start : 27 - 10 - 2025
 Finish : 28 - 10 - 2025

DEPTH (m)	BORE LOG	Standard Penetration Test (SPT) N / 30 cm	VISUAL DESCRIPTION	COLOUR	UDS Depth SPT Depth	N1 (0-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)	N-SPT (N2+N3)
0									
1			Lanau lempungan	Coklat	1.50 - 2.00 m UDS				
2		2	Lanau lempungan sedikit kerikil	Coklat	2.00 - 2.45 m SPT	1 / 15	1 / 15	1 / 15	2
3									
4		2			4.00 - 4.45 m SPT	1 / 15	1 / 15	1 / 15	2
5			Lanau lempungan sedikit pasir + kulit kerang	Abu-Abu					
6		2			6.00 - 6.45 m SPT	1 / 15	1 / 15	2 / 15	3
7			Lanau lempungan sedikit kulit kerang	Abu-Abu					
8		2			8.00 - 8.45 m SPT	1 / 15	1 / 15	2 / 15	3
9									
10		12	Lanau lempungan sedikit cadas	Coklat	9.50 - 10.00 m UDS 10.00 - 10.45 m SPT	3 / 15	5 / 15	7 / 15	12
11									
12		13			12.00 - 12.45 m SPT	5 / 15	7 / 15	8 / 15	15
13			Lanau lempungan sedikit pasir + sedikit cadas	Coklat					
14		16			14.00 - 14.45 m SPT	6 / 15	7 / 15	9 / 15	16
15									
16		15			16.00 - 16.45 m SPT	6 / 15	7 / 15	8 / 15	15
17									
18		17	Lanau lempungan sedikit cadas	Coklat	18.00 - 18.45 m SPT	5 / 15	7 / 15	10 / 15	17
19									
20		15			20.00 - 20.45 m SPT	4 / 15	6 / 15	9 / 15	15
21									
22		16	Lanau lempungan cadas	Coklat	22.00 - 22.45 m SPT	6 / 15	7 / 15	9 / 15	16
23									
24		12	Lanau lempungan sedikit pasir + batu kapur	Coklat Putih	24.00 - 24.45 m SPT	3 / 15	5 / 15	7 / 15	12
25									
26		8			26.00 - 26.45 m SPT	2 / 15	3 / 15	5 / 15	8
27			Lanau lempungan sedikit pasir + batu kapur	Coklat Putih					
28		14			28.00 - 28.45 m SPT	5 / 15	6 / 15	8 / 15	14
29			Lanau lempungan sedikit cadas	Coklat					
30		16			30.00 - 30.45 m SPT	6 / 15	7 / 15	9 / 15	16

Gambar 1.1 Data tanah Hasil Penyelidikan Tanah SPT

Memperhatikan dari hasil penyelidikan tanah tersebut sampai dengan kedalaman 30 tidak ditemukan lapisan tanah keras. Maka unsur yang perlu dipertimbangkan adalah penurunan pondasi tiangnya selain besar daya dukungnya.

Penurunan tiang, sangat dipengaruhi oleh ukuran tiang, mutu beton tiang, nilai daya dukung ujung dan gesek tiang akibat tanah, serta parameter mekanis tanah. Penurunan tiang yang panjang akan terdapat resiko memperbesar penurunannya akibat tahanan gesek tanah terhadap tiang semakin membesar karena kedalaman.

Mac Donald dan Skempton (1955) yang disadur Bowles (1982) memberikan suatu gambaran bahwa penurunan suatu titik pondasi gedung akan menghasilkan perbedaan penurunan antara titik pondasi, dan membatasi senilai antara 50 - 75 mm tergantung jenis tanahnya adalah syarat agar penurunan suatu titik pondasi masih bisa diterima oleh suatu sistim pondasi gedung. Berlatar belakang tersebut diatas, maka penulis membuat judul studi : "Kajian Struktur Pondasi Gedung Sekolah Rakyat Kabupaten Tuban Terhadap Syarat Kemampuan Layan daya dukung dan penurunan".

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain pondasi dalam jenis tiang pancang terhadap daya dukung dan penurunan.
2. Bagaimana jenis pondasi dalam tiang pancang yang diperlukan untuk struktur gedung yang memenuhi syarat kemampuan layan daya dukung dan penurunan.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui metode desain pondasi dalam terhadap daya dukung dan penurunan.
2. Mengetahui jenis pondasi dalam yang diperlukan untuk struktur gedung Sekolah Rakyat Kabupaten Tuban yang memenuhi syarat kemampuan layan daya dukung dan penurunan.