

LAPORAN PENELITIAN

**PENYELIDIKAN DAYA DUKUNG TANAH METODA SONDIR LAHAN PT. NIKKO
STEEL JL.MAULANA HASANUDIN NO 63 RT006/RW001 CIPONDOH
KEC.CIPONDOH KOTA TANGERANG BANTEN**



Oleh :

Supriyatno

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BOROBUDUR
JAKARTA, 2020**


LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PENELITIAN

1	Judul Penelitian	Penyelidikan Daya Dukung Tanah Metoda Sondir Lahan Pt. Nikko Steel Jl.Maulana Hasanudin No 63 Rt006/Rw001 Cipondoh Kec.Cipondoh Kota Tangerang Banten
2	Ketua Peneliti :	
	a. Nama	Supriyatno
	b. NIDN	0316016204
	c. Jenis Kelamin	Laki-Laki
	d. Pangkat/Golongan/NIP	
	e. Jabatan Fungsional	Lektor
	f. Fakultas/Program Studi	Teknik Sipil
	g. Bidang Ilmu yang diteliti	
3	Jumlah Tim Peneliti	1 (satu) Orang
4	Lokasi Penelitian	Jakarta
5	Jangka Waktu Penelitian	6 (enam) bulan
6	Biaya diperlukan	Rp. 22.000.000,-
7	Sumber Dana	Perguruan Tinggi


Jakarta, Februari 2020

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

(Ir. Wahyu Inggar Fipiana, MM)

Pemohon

(Ir. Supriyanto, MT)

Mengetahui,
Lembaga Penelitian & Pengabdian
Universitas Borobudur

Ketua,

Prof. Dr. Ir. Darwati Susilastuti, MM

Jakarta,28 September 2020

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Penyelidikan Daya Dukung Tanah Metoda Sondir beserta laporannya dengan baik dan lancar.

Laporan ini menyampaikan hasil Penyelidikan Daya Dukung Tanah di Lahan di Jl.Maulana Hasanudin No 63 RT 006/RW 001,Cipondoh,Kec Cipondoh Tangerang Banten .

Kami ucapkankan terima kasih kepada Fakultas Teknik dan Lembaga Penelitian & Pengabdian Masyarakat Universitas Universitas Borobudur (LPM-UB) yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk melaksanakan penyelidikan ini. Demikian pula kami ucapkan terima kasih pada Direksi PT.Nikko Steel sebagai pengelola lahan yang telah memberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam peyelidikan daya dukung tanah di lahannya..

Kami berharap hasil penyelidikan ini dapat mendukung perencanaan dalam pemanfaatan lahan untuk bangunan diatasnya. Kami dengan senang hati menerima saran & kritik untuk perbaikan hasil penyelidikan ini .

Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Landasan Kerja	1
1.2	Maksud dan Tujuan	1
1.3	Lingkup Kegiatan	1
	Sondir (Dutch Cone Penetrometer)	1
1.4	Peralatan Yang Digunakan	1

BAB II METODA PENYELIDIKAN

2.1.	Umum	2
2.2.	Kegiatan Lapangan	2
	Sondir (Dutch Cone Penetration Test)	2

BAB III PERHITUNGAN DAYA DUKUNG

3.1	Daya Dukung Ijin Pondasi Dalam	3
	Pondasi Dalam berdasar Data Sondir	3
3.2	Daya Dukung Ijin Pondasi Dangkal	4
	3.2.1 Persamaan berdasarkan teori Terzaghi	4
	3.2.2 Berkait nilai Qonus Sondir	4
3.3.	Penafsiran Konsistensi Tanah Hasil Penyondiran	4

BAB IV HASIL PENYELIDIKAN

4.1	Umum	7
4.2	Hasil Penyelidikan Lapangan	7
	4.2.1 Hasil Penyondiran	8

BAB V ANALISA DAYA DUKUNG 9

BAB VI KESIMPULAN 11

LAMPIRAN

1. DENAH LOKASI
2. SONDIR
3. DOKUMENTASI KEGIATAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Landasan Kegiatan

Sesuai Permintaan Pengelola & Perencana Lahan , maka penyelidikan tanah dilaksanakan di :

Jl.Maulana Hasanudin No 63 RT 006/RW 001,Cipondoh,Kec Cipondoh
Tangerang Banten

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penyelidikan ini adalah untuk mengetahui klasifikasi dan karakteristik lapisan tanah, bawah permukaan dengan tujuan untuk menentukan daya dukung tanah.

Penentuan dan perhitungan daya dukung ini berdasarkan nilai tekanan konus sondir dan konversi judgement engineering, dengan memperhatikan klasifikasi jenis lapisan tanah.

1.3 Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan yang telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan teknis yang telah disepakati adalah :

Sondir (Dutch Cone Penetrometer)

Jumlah titik penyondiran adalah 2 (Dua) titik di 1 lokasi rencana bangunan. Alat sondir menggunakan Type Gouda kapasitas 2,5 ton,dengan penetrasi bikonus. Penyondiran dilakukan sampai pembacaan manometer menunjukkan Tekanan Konus (Q_c) bernilai (150 s/d 250) Kg/Cm^2 atau apabila tekanan konus tersebut tidak dicapai, maka kedalaman sondir dilakukan sampai ± 20 m, jika memungkinkan.Pembacaan manometer meliputi perlawanan konus dan jumlah perlawanan geser /lekatan.

1.4 PERALATAN YANG DIGUNAKAN

Peralatan lapangan yang digunakan dalam penyelidikan tanah ini, adalah :

- 1 (satu) set Alat Sondir (Dutch Cone Penetrometer Test)

BAB II

METODA PENYELIDIKAN

2.1. UMUM

Dalam bab ini diuraikan metoda penyelidikan yang dilaksanakan, yaitu : kegiatan lapangan dan laboratorium, dengan rincian sebagai berikut :

2.3. KEGIATAN LAPANGAN

Sondir (Dutch Cone Penetration Test)

Kegiatan penyondiran ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik lapisan tanah, yang berupa kelekatan tanah dan tekanan konus.

Sedangkan alat yang digunakan 1 (satu) unit sondir kapasitas 2.50 ton beserta perlengkapannya. Bikonus yang dipakai jenis Begemen, dimana nilai yang dibaca meliputi bacaan perlawanan konus dan jumlah perlawanan geseran. Pembacaannya biasa dilakukan setiap 20 cm dan menggunakan kecepatan penetrasi 2 cm/det. Alat Sondir ringan (2,5 ton) dapat dipakai untuk pengukuran nilai konus sampai tekanan $(q_c) \leq 250 \text{ kg/cm}^2$.

Hasil pelaksanaan sondir ini dinyatakan dalam diagram sondir yang memperlihatkan hubungan kedalaman vs besarnya tekanan konus, kedalaman vs jumlah hambatan lekat dan nilai perlawanan geser lokal, serta “friction ratio”.

Sedangkan prosedur yang digunakan dalam penyelidikan dengan sondir ini berdasar SNI 03-2827-1992

BAB III

PERHITUNGAN DAYA DUKUNG IJIN

Daya dukung tanah dihitung dengan persamaan analitis dan persamaan empiris. Perhitungannya menggunakan data karakteristik tanah yaitu Klasifikasi jenis lapisan tanah, Tekanan Qonus (Qc) Sondir serta Data indeks/physical dan mechanical properties serta pendekatan faktor keamanan.

Informasi karakteristik tanah diharapkan menggambarkan karakter tanah sedalam lubang bor penyelidikan. Dalam hal terbatasnya nilai karakteristik tanah, maka dapat diperoleh dengan pendekatan konversi dari nilai kepadatan tanah atau konsistensi dan klasifikasi jenis tanahnya, dari literatur.

Metoda perhitungan yang digunakan, akan memanfaatkan karakter tanah dari Sondir untuk Pondasi Dalam.

3.1 Daya Dukung Ijin Pondasi Dalam Pondasi Dalam berdasar Data Sondir

Daya dukung tiang pada tanah pondasi umumnya diperoleh dari *jumlah daya dukung terpusat tiang dan tahanan geser pada dinding tiang* seperti diperlihatkan pada gambar dibawah ini dan besarnya daya dukung yang diijinkan Q_a diperoleh dari persamaan sebagai berikut :

- Persamaan Umum :

Pondasi Sumuran : $Q_a = q_{all} A_p$

Bored Pile : $Q_a = \frac{q_c' \cdot A_p}{2} + \frac{T_f \cdot O_p}{6}$

Tiang Pancang : $\frac{q_c' \cdot A_p}{3} + \frac{T_f \cdot O_p}{5}$

Q_a = daya dukung yang diijinkan

T_f = jumlah hambatan pekat sepanjang tiang

A_p = luas ujung tiang/ sumuran

O_p = keliling tiang

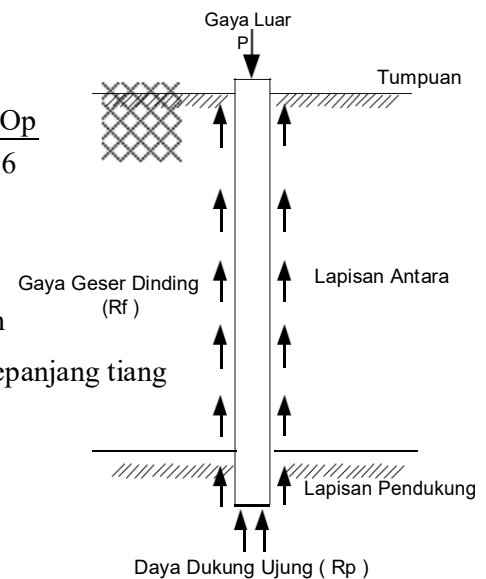
$q_c' = [(q_{c0} + q_{c1})/2 + q_{c2}] / 2$

q_{c0} = rata-rata tekanan konus dibawah 2 D

q_{c1} = minimum tekanan konus di bawah 2 D

q_{c2} = nilai rata-rata minimum tekanan konus di atas 8D dari dasar ujung tiang

D = diameter /dimensi tiang /sumuran



Faktor Gesekan Permukaan (fs) <small>Faktor Hambatan Lekat terhadap Tiang Pondasi</small> ((Terzaghi, 1943)	
Jenis Tanah	fs (kg/cm²)
Lanau & Lempung Lunak	0,07– 0,30
Lempung Sangat Kaku	0,49– 1,95
Pasir tidak padat	0,12– 0,37
Pasir padat	0,34– 0,68
Kerikil padat	0,49– 0,98

3.2 Daya Dukung Ijin Pondasi Dangkal

3.2.1 Persamaan berdasarkan teori Terzaghi dengan parameter data Laboratorium :

$$q_{all} = C_u N_c (1 + 0,3 B/L) + \gamma D N_q + 0,5 \gamma B N_\gamma (1 - 0,2 B/L)$$

Dimana :

q_{all} = daya dukung ijin (kg/cm²)

γ = Berat Isi Tanah Efektif (kg/cm³)

D = Kedalaman Lapisan Tanah (cm)

B = lebar pondasi , L = panjang pondasi (Rectangular B/L = 1)

C_u = Kohesi Undrained pd lap tanah di dasar pondasi ($C_u = q_c/25$) (kg/cm²)

q_c = Tahanan qonus (kg/cm²)

N_c, N_q, N_γ = Koef daya dukung

3.2.2 Daya dukung ijin berkaitan dengan nilai Qonus Sondir

Daya Dukung tanah untuk pondasi bujur sangkar dan persegi panjang dihitung menggunakan persamaan Mayerhof (1956). Daya dukung ($q_u = q_{ultimate}$) disesuaikan dengan ukuran lebar pondasi .

Untuk lebar pondasi $\leq 1,2$ m :

$$q_u = q_c / 30 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

Untuk lebar pondasi $> 1,2$ m

$$q_u = (q_c/50) (1 + (0,3/B))^2 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

3.3 Penafsiran Konsistensi Tanah Hasil Penyondiran

Hasil sondir dinyatakan dalam tabel & grafik sondir yang memperlihatkan hubungan kedalaman sondir terhadap tekanan konus , jumlah hambatan lekat/total friction , hambatan setempat /local friction dan friction ratio .(data terlampir).

Konsistensi	Conus Resistance (Qc) Kg/cm ²	Friction Ratio (FR) Hambatan Lekat / Qc
Sangat Lunak (Very Soft)	< 5	3,5
Lunak (Soft)	5-10	Friction 3,5 Ratio (FR)
Teguh (Firm)	10-30	4,0 %
Sangat Kaku (Lunak Stiff) (Very Soft)	30 < 60	34,0.5
Lunak (Soft)	5-10	3.5
Sangat Kaku (Very Stiff)	60-120	6,0
Keras (Hard)	> 120	6,0
Kaku (Stiff)	30-60	4,0

Konsistensi Tanah Lempung Berdasarkan Hasil Sondir

Konsistensi	Conus Resistance (Qc) Kg/cm ²	Friction Ratio (FR) Hambatan Lekat/ Qc %
Sangat Kaku (Very Stiff)	60-120	6.0
Keras (Hard)	> 120	6.0

(Terzaghi & Peck 1948)

Konsistensi Tanah Lempung berdasarkan hasil sondir

Sedangkan pada tanah berbutir kasar (pasir-gravel) dapat ditentukan tingkat kepadatan relatifnya.

(Terzaghi & Peck 1948)

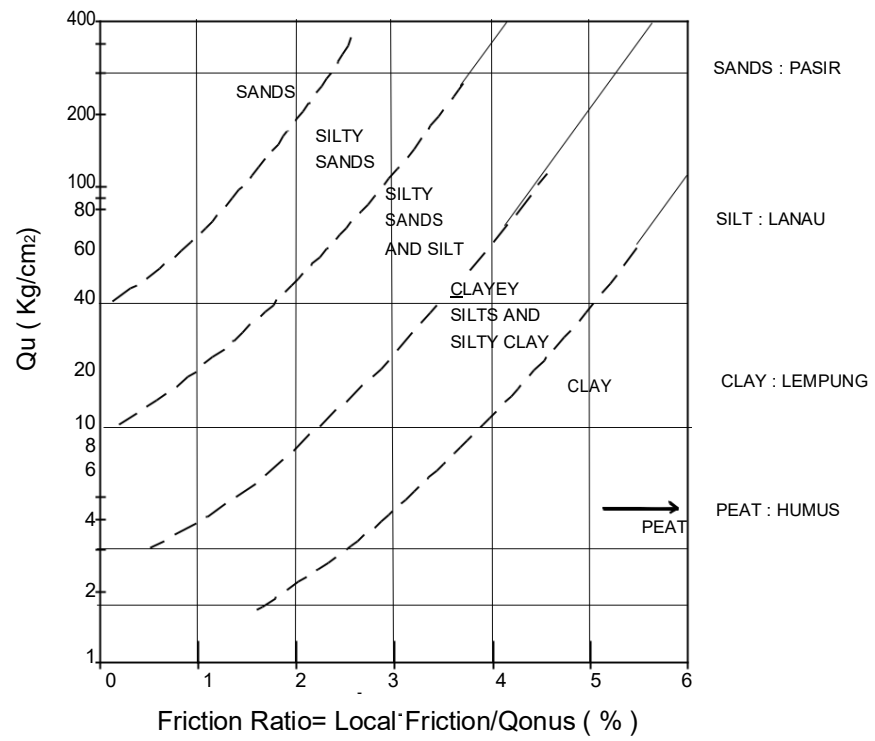
Konsistensi	Conus Resistance (Qc) Kg/cm ²	Friction Ratio (FR) Hambatan Lekat/ Qc %
Sangat Lepas (Very Loose)	< 20	2.0
Lepas (Loose)	20-40	2.0
Setengah Lepas (Medium)	40 - 120	2.0
Padat (Dense)	120 - 200	4.0
Sangat Padat (Very Dense)	> 200	4.0

Konsistensi Tanah Pasir berdasarkan hasil sondir

(Terzaghi & Peck 1948)

Nilai perlawanan konus hasil uji penetrasi sondir pada lapisan tanah/batuan dapat dihubungkan secara empiris dengan kekuatannya (konsistensi) . Pada tanah berbutir halus (lempung, lanau), dapat ditentukan tingkat kekerasan relatifnya (konsistensi). Sedangkan pada tanah berbutir kasar (pasir-gravel) dapat ditentukan tingkat kepadatan relatifnya.

Untuk memprediksi jenis lapisan tanah dari hasil sondir, yaitu dengan membandingkan hambatan lekat (friksi) terhadap tekanan qonus (friction ratio). Selanjutnya masukkan nilai friction ratio (sumbu mendatar) dan nilai tekanan qonus (sumbu tegak) kemudian perhatikan garis lengkung pada diagram sebagai pembatas jenis tanah. Diagram tersebut seperti berikut :



Prediksi Lapisan Tanah Pada Penelitian Sondir Menurut Roberston Dan Campanela (1983)

BAB IV
HASIL PENYELIDIKAN

4.1. UMUM

Hasil penyelidikan Lapangan (Sondir) digunakan untuk menghitung Daya Dukung Tanah (*Bearing Capacity*) dan Konsistensi / Stabilitas Tanah di area rencana bangunan. Dibawah ini disampaikan hasil penyelidikan tersebut secara umum dan data detail terlampir.

4.2 HASIL PENYELIDIKAN LAPANGAN

Hasil Penyondiran

Hasil penyondiran 2 titik , berupa grafik antara Kedalaman vs Tekanan Qonus (Kg/Cm^2) serta Kedalaman vs Hambatan Lekat Lapisan Tanah (Terlampir)

Secara umum jenis lapisan tanah, mengikuti kondisi topografi dan geologi setempat, demikian pula nilai tahan qonusnya. Daya dukung tanah, ditunjukkan oleh nilai qonus dari 0 s/d $250 \text{ kg}/\text{cm}^2$, yaitu semakin besar nilai Qonus, maka semakin tinggi daya dukungnya. .

Hasil Penyondiran (data & kurva sondir terlampir), secara umum dapat ditabelkan sebagai berikut :

TABEL 4.1 DESKRIPSI NILAI QONUS TERHADAP KONSISTENSI TANAH

Deskripsi Hasil Sondir di Titik S1				
Kedalaman (m)	Tebal (m)	Tekanan Qonus (kg/Cm^2)	Konsistensi	Deskripsi
0.00 - 0.20	0.20	0-10	Lunak	Lempung Lanauan
0.20 - 5.80	5.60	10-30	Teguh	
5.80 - 7.00	1.20	30-60	Kaku	
7.00 - 13.00	6.00	60 - 120	Sangat Kaku	
13.00 - 16.00	3.00	30-60	Kaku	
16.00 - 19.60	3.60	60 - 120	Sangat Kaku	
> 19.60		> 120	Keras	Lempung Berpasir
19.60	Akhir Penyondiran			

Lapisan tanah , layak untuk pondasi , beban berat
asumsi konsolidasi max 1 inch = 2,54 cm

Deskripsi Hasil Sondir di Titik S2

Kedalaman (m)	Tebal (m)	Tekanan Qonus (kg/Cm ²)	Konsistensi	Deskripsi
0.00 - 1.20	1.20	0-10	Lunak	Lempung Lanauan
1.20 - 7.00	5.80	10-30	Teguh	
7.00 - 8.20	1.20	30-60	Kaku	
8.20 - 14.20	6.00	60 - 120	Sangat Kaku	
14.20 - 17.20	3.00	30-60	Kaku	
17.20 - 21.20	4.00	60 - 120	Sangat Kaku	
> 21.20		> 120	Keras	Lempung Berpasir
21.20	Akhir Penyondiran			

Lapisan tanah , layak untuk pondasi , beban berat
 asumsi konsolidasi max 1 inch = 2,54 cm

BAB V

ANALISA DAYA DUKUNG

Penyelidikan Tanah ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung (bearing capacity) lapisan tanah jenis lempung, terhadap beban rencana bangunan. Indikator lapisan memiliki daya dukung struktur, jika tahanan qonus (Q_c) $> 30 \text{ kg/cm}^2$ (konsistensi teguh/kaku).

Hasil soil investigasi dari 2 titik sondir, menunjukkan bahwa tanahnya berjenis lempung dengan konsistensi teguh, mulai kedalaman 6 m (dari muka tanah setempat). Tekanan qonus (q_c) $> 120 \text{ kg/cm}$, merupakan lapisan tanah keras lempung berpasir, pada kedalaman $> 20 \text{ m}$. Secara global, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.1 Jenis Tanah & Konsistensi
Deskripsi Hasil Sondir di Titik S1


Kedalaman (m)	Tebal (m)	Tekanan Qonus (kg/Cm ²)	Konsistensi	Deskripsi
0.00 - 0.20	0.20	0-10	Lunak	Lempung Lanauan
0.20 - 5.80	5.60	10-30	Teguh	
5.80 - 7.00	1.20	30-60	Kaku	
7.00 - 13.00	6.00	60-120	Sangat Kaku	
13.00 - 16.00	3.00	30-60	Kaku	
16.00 - 19.60	3.60	60-120	Sangat Kaku	
> 19.60		> 120	Keras	Lempung Berpasir
19.60	Akhir Penyondiran			

Umumnya setiap lapisan tanah memiliki daya dukung (bearing capacity), namun kekuatannya bergantung pada karakteristik tanahnya. Untuk mengoptimalkan daya dukung tanah sebagai dasar pondasi, maka sesuaikan antara daya dukung tanah dengan rencana beban bangunan dengan kriteria nilai daya dukung tanah $>$ tegangan akibat bangunan. Namun dasar pondasi diupayakan tidak pada tanah jenis kohesif ekspansif (lanau dan lempung lunak). Dari data sondir, tanah jenis lempung lunak, berada pada kedalaman 0 - 1 m dan tanah timbunan 0-1m.

Lempung lunak, bersifat susut dan kembang yang tinggi, bergantung pada kandungan airnya. Sifat lempung ini melunak jika bercampur air dan sebaliknya mengeras jika air menghilang. Jika lapisan tanah ini digunakan sebagai dasar pondasi, berdampak terjadinya penurunan (proses konsolidasi) lapisan tanah beserta bangunan di atasnya. Konsolidasi bangunan umum yang ditolerir yaitu maksimal 1 inch atau 2,54 cm.

Dengan metoda perhitungan di bab 3, maka daya dukung dapat dihitung mulai kedalaman 3 m (berdasar kurva sondir dgn $Q_c > 30 \text{ kg/cm}^2$, konsistensi teguh/kaku) Tabel 5-2 berikut menginformasikan daya dukung tanah tersebut.

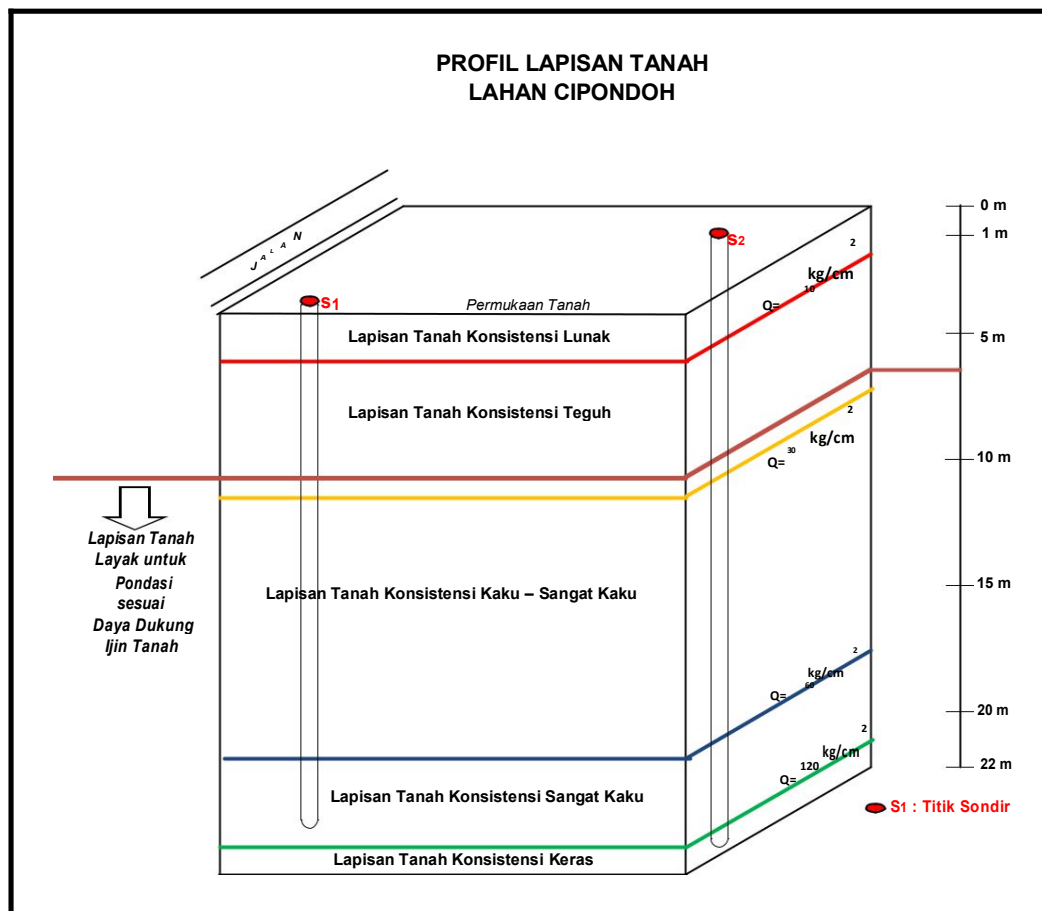
Tabel 5.2 Daya Dukung Ijin Lokasi Cipondoh

Jenis Pondasi	Dimensi	Kedalaman (d) (m) *	Daya Dukung Yang diijinkan (Ton)
- Pondasi Dangkal	$\frac{\text{Panjang}}{\text{Lebar}} = 1$ Panjang \geq d, lebar \geq d	2	9
Pondasi Dalam			
Tiang Bor (Bored Pile)	$\phi = 30 \text{ cm}$	-6.00	8 (Tekan)
			4 (Tarik)
	$\phi = 40 \text{ cm}$		14 (Tekan)
			5 (Tarik)
Tiang Pancang	30 x 30	-6.00	19 (Tekan)
			7 (Tarik)
	40 x 40		31 (Tekan)
			9 (Tarik)
Mini Pile	 28 cm	-6.00	9 (Tekan)
			5 (Tarik)
	20 x 20		10 (Tekan)
			4 (Tarik)

BAB VI

KESIMPULAN

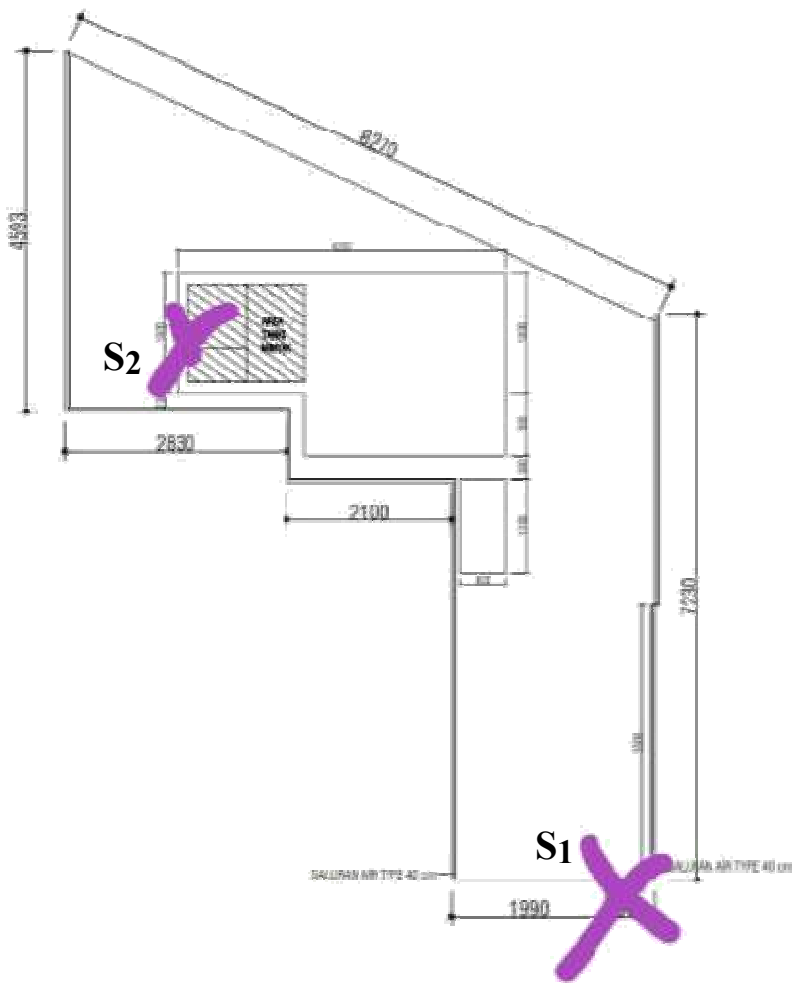
1. Konsistensi lapisan lempung lunak s/d teguh, hingga kedalaman ± 6 m. Lapisan tanah keras nilai qonus $> 120 \text{ kg/cm}^2$, pada kedalaman ± 20 m
2. Untuk bangunan dikawasan ini, dengan jenis tanah lempung, sebaiknya menggunakan pondasi jenis boredpile mulai kedalaman 6 m, dari muka tanah setempat . Pada kedalaman tersebut, lapisan tanahnya mampu sebagai dasar pondasi, sesuai daya dukung (terlampir tabel 5-2). Dengan pertimbangan Daya dukung tanah $>$ tegangan beban, dalam merencanakan struktur. .



LAMPIRAN

DENAH LOKASI

DENAH LOKASI



DATA SONDIR

KURVA SONDIR (DUTCH CONE PENETROMETER)

PROYEK : Gudang PT.Nikko Steel

TANGGAL : 27 Agustus 2020

LOKASI : Cipondoh - Tangerang

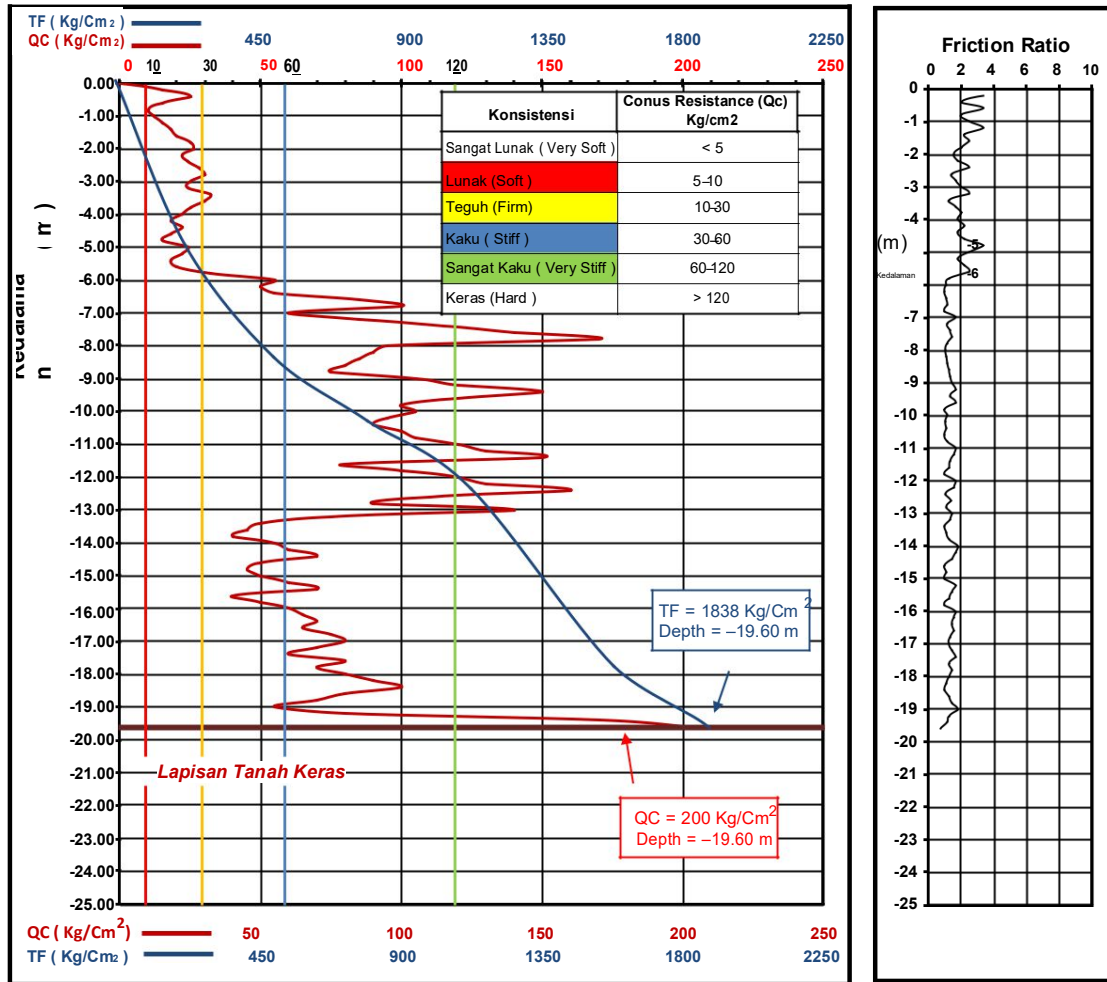
DIKERJAKAN : Maryanto

ELEVASI : Setempat

DIPERIKSA OLEH : Supriyanto

NO TITIK : S1

KAPASITAS ALAT : 2,5 Ton



KURVA SONDIR (DUTCH CONE PENETROMETER)

PROYEK : Gudang PT.Nikko Steel

TANGGAL : 27 Agustus 2020

LOKASI : Cipondoh - Tangerang

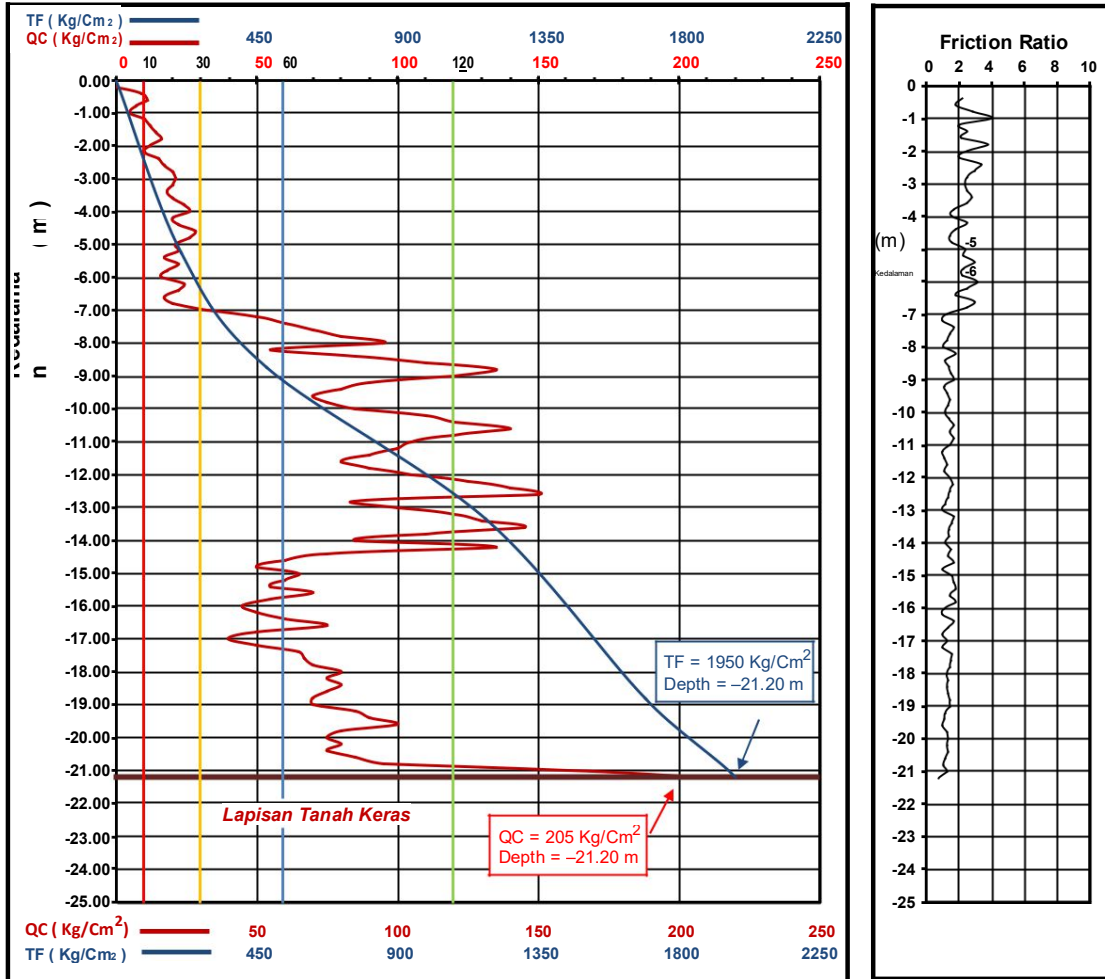
DIKERJAKAN : Maryanto

ELEVASI : Setempat

DIPERIKSA OLEH : Supriyanto

NO TITIK : S2

KAPASITAS ALAT : 2,5 Ton



DATA KORELASI SONDIR VS PREDIKSI JENIS TANAH

PROYEK : Gudang PT.Nikko Steel **TANGGAL** : 27 Agustus 2020
LOKASI : Cipondoh - Tangerang **DIKERJAKAN OLEH** : Maryanto
ELEVASI : Setempat **DIPERIKSA OLEH** : Supriyanto
NO TITIK : S₁ **MUKA AIR TANAH** : - m

Depth m	READING		FRICTION Total (TF) Kg/Cm ²	FRICTION RATIO %	LAYER PREDICTION (PRAKIRAAN LAPISAN)
	Conus (Qc) Kg/Cm ² (I)	Conus + Friction Kg/Cm ² (II)			
0.00	0	0	0		
-0.20	15	20	10	3.33	silty clay (lempung lanau)
-0.40	25	30	20	2.00	silty clay (lempung lanau)
-0.60	15	20	30	3.33	silty clay (lempung lanau)
-0.80	10	12	34	2.00	silty clay (lempung lanau)
-1.00	12	15	40	2.50	silty clay (lempung lanau)
-1.20	15	20	50	3.33	silty clay (lempung lanau)
-1.40	18	22	58	2.22	silty clay (lempung lanau)
-1.60	20	25	68	2.50	silty clay (lempung lanau)
-1.80	25	30	78	2.00	silty clay (lempung lanau)
-2.00	26	30	86	1.54	silty clay (lempung lanau)
-2.20	22	26	94	1.82	silty clay (lempung lanau)
-2.40	24	30	106	2.50	silty clay (lempung lanau)
-2.60	28	32	114	1.43	silty clay (lempung lanau)
-2.80	30	35	124	1.67	silty clay (lempung lanau)
-3.00	25	30	134	2.00	silty clay (lempung lanau)
-3.20	24	30	146	2.50	silty clay (lempung lanau)
-3.40	32	36	154	1.25	silty clay (lempung lanau)
-3.60	30	35	164	1.67	silty clay (lempung lanau)
-3.80	25	30	174	2.00	silty clay (lempung lanau)
-4.00	22	26	182	1.82	silty clay (lempung lanau)
-4.20	18	22	190	2.22	silty clay (lempung lanau)
-4.40	22	26	198	1.82	silty clay (lempung lanau)
-4.60	18	22	206	2.22	silty clay (lempung lanau)
-4.80	15	20	216	3.33	silty clay (lempung lanau)
-5.00	24	30	228	2.50	silty clay (lempung lanau)
-5.20	22	26	236	1.82	silty clay (lempung lanau)
-5.40	18	22	244	2.22	silty clay (lempung lanau)
-5.60	20	25	254	2.50	silty clay (lempung lanau)
-5.80	32	36	262	1.25	silty clay (lempung lanau)
-6.00	55	61	274	1.09	silty clay (lempung lanau)
-6.20	50	55	284	1.00	silty clay (lempung lanau)
-6.40	55	61	296	1.09	silty clay (lempung lanau)
-6.60	85	95	316	1.18	silty clay (lempung lanau)
-6.80	100	110	336	1.00	silty clay (lempung lanau)
-7.00	60	70	356	1.67	silty clay (lempung lanau)
-7.20	85	95	376	1.18	silty clay (lempung lanau)
-7.40	115	130	406	1.30	silty clay (lempung lanau)
-7.60	140	160	446	1.43	silty clay (lempung lanau)
-7.80	170	190	486	1.18	silty clay (lempung lanau)
-8.00	95	105	506	1.05	silty clay (lempung lanau)
-8.20	90	100	526	1.11	silty clay (lempung lanau)
-8.40	85	95	546	1.18	silty clay (lempung lanau)
-8.60	80	90	566	1.25	silty clay (lempung lanau)
-8.80	75	85	586	1.33	silty clay (lempung lanau)
-9.00	105	120	616	1.43	silty clay (lempung lanau)
-9.20	120	140	656	1.67	silty clay (lempung lanau)
-9.40	150	170	696	1.33	silty clay (lempung lanau)
-9.60	120	140	736	1.67	silty clay (lempung lanau)
-9.80	100	110	756	1.00	silty clay (lempung lanau)
-10.00	105	117	780	1.14	silty clay (lempung lanau)
-10.20	95	105	800	1.05	silty clay (lempung lanau)
-10.40	90	100	820	1.11	silty clay (lempung lanau)
-10.60	100	110	840	1.00	silty clay (lempung lanau)
-10.80	105	117	864	1.14	silty clay (lempung lanau)
-11.00	120	140	904	1.67	silty clay (lempung lanau)

DATA KORELASI SONDIR VS PREDIKSI JENIS TANAH

PROYEK : Gudang PT.Nikko Steel **TANGGAL** : 27 Agustus 2020
LOKASI : Cipondoh - Tangerang **DIKERJAKAN OLEH** : Maryanto
ELEVASI : Setempat **DIPERIKSA OLEH** : Supriyanto
NO TITIK : S₁ **MUKA AIR TANAH** : - m

Depth m	READING		FRICTION Total (TF) Kg/Cm ²	FRICTION RATIO %	LAYER PREDICTION (PRAKIRAAN LAPISAN)
	Conus (Qc) Kg/Cm ² (I)	Conus + Friction Kg/Cm ² (II)			
-10.00	105	117	780	1.14	silty clay (lempung lanau)
-10.20	95	105	800	1.05	silty clay (lempung lanau)
-10.40	90	100	820	1.11	silty clay (lempung lanau)
-10.60	100	110	840	1.00	silty clay (lempung lanau)
-10.80	105	117	864	1.14	silty clay (lempung lanau)
-11.00	120	140	904	1.67	silty clay (lempung lanau)
-11.20	130	150	944	1.54	silty clay (lempung lanau)
-11.40	150	170	984	1.33	silty clay (lempung lanau)
-11.60	80	90	1004	1.25	silty clay (lempung lanau)
-11.80	100	110	1024	1.00	silty clay (lempung lanau)
-12.00	120	140	1064	1.67	silty clay (lempung lanau)
-12.20	130	150	1104	1.54	silty clay (lempung lanau)
-12.40	160	177	1138	1.06	silty clay (lempung lanau)
-12.60	110	125	1168	1.36	silty clay (lempung lanau)
-12.80	90	100	1188	1.11	silty clay (lempung lanau)
-13.00	140	160	1228	1.43	silty clay (lempung lanau)
-13.20	75	85	1248	1.33	silty clay (lempung lanau)
-13.40	50	55	1258	1.00	silty clay (lempung lanau)
-13.60	45	50	1268	1.11	silty clay (lempung lanau)
-13.80	40	45	1278	1.25	silty clay (lempung lanau)
-14.00	55	65	1298	1.82	silty clay (lempung lanau)
-14.20	60	70	1318	1.67	silty clay (lempung lanau)
-14.40	70	80	1338	1.43	silty clay (lempung lanau)
-14.60	50	55	1348	1.00	silty clay (lempung lanau)
-14.80	45	50	1358	1.11	silty clay (lempung lanau)
-15.00	50	55	1368	1.00	silty clay (lempung lanau)
-15.20	60	70	1388	1.67	silty clay (lempung lanau)
-15.40	70	80	1408	1.43	silty clay (lempung lanau)
-15.60	40	45	1418	1.25	silty clay (lempung lanau)
-15.80	50	55	1428	1.00	silty clay (lempung lanau)
-16.00	60	70	1448	1.67	silty clay (lempung lanau)
-16.20	65	75	1468	1.54	silty clay (lempung lanau)
-16.40	70	80	1488	1.43	silty clay (lempung lanau)
-16.60	65	75	1508	1.54	silty clay (lempung lanau)
-16.80	75	85	1528	1.33	silty clay (lempung lanau)
-17.00	80	90	1548	1.25	silty clay (lempung lanau)
-17.20	70	80	1568	1.43	silty clay (lempung lanau)
-17.40	60	70	1588	1.67	silty clay (lempung lanau)
-17.60	80	90	1608	1.25	silty clay (lempung lanau)
-17.80	70	80	1628	1.43	silty clay (lempung lanau)
-18.00	80	90	1648	1.25	silty clay (lempung lanau)
-18.20	90	100	1668	1.11	silty clay (lempung lanau)
-18.40	100	110	1688	1.00	silty clay (lempung lanau)
-18.60	80	90	1708	1.25	silty clay (lempung lanau)
-18.80	70	80	1728	1.43	silty clay (lempung lanau)
-19.00	55	65	1748	1.82	silty clay (lempung lanau)
-19.20	80	90	1768	1.25	silty clay (lempung lanau)
-19.40	170	190	1808	1.18	silty clay (lempung lanau)
-19.60	200	215	1838	0.75	sandy clay
-19.80					
-20.00					

DATA KORELASI SONDIR VS PREDIKSI JENIS TANAH

PROYEK : Gudang PT.Nikko Steel **TANGGAL** : 27 Agustus 2020
LOKASI : Cipondoh - Tangerang **DIKERJAKAN OLEH** : Maryanto
ELEVASI : Setempat **DIPERIKSA OLEH** : Supriyanto
NO TITIK : S2 **MUKA AIR TANAH** : - m

Depth m	READING		FRICTION Total (TF) Kg/Cm ²	FRICTION RATIO %	LAYER PREDICTION (PRAKIRAAN LAPISAN)
	Conus (Qc) Kg/Cm ² (I)	Conus + Friction Kg/Cm ² (II)			
0.00	0	0	0		
-0.20	0	0	0		
-0.40	9	11	4	2.22	silty clay (lempung lanau)
-0.60	11	13	8	1.82	silty clay (lempung lanau)
-0.80	7	9	12	2.86	silty clay (lempung lanau)
-1.00	5	7	16	4.00	silty clay (lempung lanau)
-1.20	10	12	20	2.00	silty clay (lempung lanau)
-1.40	12	15	26	2.50	silty clay (lempung lanau)
-1.60	14	17	32	2.14	silty clay (lempung lanau)
-1.80	16	22	44	3.75	silty clay (lempung lanau)
-2.00	12	15	50	2.50	silty clay (lempung lanau)
-2.20	10	12	54	2.00	silty clay (lempung lanau)
-2.40	15	20	64	3.33	silty clay (lempung lanau)
-2.60	17	22	74	2.94	silty clay (lempung lanau)
-2.80	20	25	84	2.50	silty clay (lempung lanau)
-3.00	21	26	94	2.38	silty clay (lempung lanau)
-3.20	20	25	104	2.50	silty clay (lempung lanau)
-3.40	18	23	114	2.78	silty clay (lempung lanau)
-3.60	20	25	124	2.50	silty clay (lempung lanau)
-3.80	24	28	132	1.67	silty clay (lempung lanau)
-4.00	26	30	140	1.54	silty clay (lempung lanau)
-4.20	20	25	150	2.50	silty clay (lempung lanau)
-4.40	22	26	158	1.82	silty clay (lempung lanau)
-4.60	28	32	166	1.43	silty clay (lempung lanau)
-4.80	26	30	174	1.54	silty clay (lempung lanau)
-5.00	21	26	184	2.38	silty clay (lempung lanau)
-5.20	22	27	194	2.27	silty clay (lempung lanau)
-5.40	17	22	204	2.94	silty clay (lempung lanau)
-5.60	22	27	214	2.27	silty clay (lempung lanau)
-5.80	18	22	222	2.22	silty clay (lempung lanau)
-6.00	16	21	232	3.13	silty clay (lempung lanau)
-6.20	24	30	244	2.50	silty clay (lempung lanau)
-6.40	22	26	252	1.82	silty clay (lempung lanau)
-6.60	17	22	262	2.94	silty clay (lempung lanau)
-6.80	20	25	272	2.50	silty clay (lempung lanau)
-7.00	32	36	280	1.25	silty clay (lempung lanau)
-7.20	50	55	290	1.00	silty clay (lempung lanau)
-7.40	60	70	310	1.67	silty clay (lempung lanau)
-7.60	70	80	330	1.43	silty clay (lempung lanau)
-7.80	80	90	350	1.25	silty clay (lempung lanau)
-8.00	95	105	370	1.05	silty clay (lempung lanau)
-8.20	55	65	390	1.82	silty clay (lempung lanau)
-8.40	85	95	410	1.18	silty clay (lempung lanau)
-8.60	110	125	440	1.36	silty clay (lempung lanau)
-8.80	135	155	480	1.48	silty clay (lempung lanau)
-9.00	120	140	520	1.67	silty clay (lempung lanau)
-9.20	90	100	540	1.11	silty clay (lempung lanau)
-9.40	80	90	560	1.25	silty clay (lempung lanau)
-9.60	70	80	580	1.43	silty clay (lempung lanau)
-9.80	75	85	600	1.33	silty clay (lempung lanau)
-10.00	85	95	620	1.18	silty clay (lempung lanau)
-10.20	110	125	650	1.36	silty clay (lempung lanau)
-10.40	120	140	690	1.67	silty clay (lempung lanau)
-10.60	140	160	730	1.43	silty clay (lempung lanau)
-10.80	120	140	770	1.67	silty clay (lempung lanau)
-11.00	105	120	800	1.43	silty clay (lempung lanau)

DATA KORELASI SONDIR VS PREDIKSI JENIS TANAH

PROYEK : Gudang PT.Nikko Steel **TANGGAL** : 27 Agustus 2020
LOKASI : Cipondoh - Tangerang **DIKERJAKAN OLEH** : Maryanto
ELEVASI : Setempat **DIPERIKSA OLEH** : Supriyanto
NO TITIK : S₂ **MUKA AIR TANAH** : - m

Depth m	READING		FRICTION Total (TF) Kg/Cm ²	FRICTION RATIO %	LAYER PREDICTION (PRAKIRAAN LAPISAN)
	Conus (Qc) Kg/Cm ² (I)	Conus + Friction Kg/Cm ² (II)			
-10.00	85	95	620	1.18	silty clay (lempung lanau)
-10.20	110	125	650	1.36	silty clay (lempung lanau)
-10.40	120	140	690	1.67	silty clay (lempung lanau)
-10.60	140	160	730	1.43	silty clay (lempung lanau)
-10.80	120	140	770	1.67	silty clay (lempung lanau)
-11.00	105	120	800	1.43	silty clay (lempung lanau)
-11.20	100	110	820	1.00	silty clay (lempung lanau)
-11.40	90	100	840	1.11	silty clay (lempung lanau)
-11.60	80	90	860	1.25	silty clay (lempung lanau)
-11.80	90	100	880	1.11	silty clay (lempung lanau)
-12.00	105	120	910	1.43	silty clay (lempung lanau)
-12.20	125	145	950	1.60	silty clay (lempung lanau)
-12.40	140	160	990	1.43	silty clay (lempung lanau)
-12.60	150	170	1030	1.33	silty clay (lempung lanau)
-12.80	85	95	1050	1.18	silty clay (lempung lanau)
-13.00	100	110	1070	1.00	silty clay (lempung lanau)
-13.20	120	140	1110	1.67	silty clay (lempung lanau)
-13.40	130	150	1150	1.54	silty clay (lempung lanau)
-13.60	145	165	1190	1.38	silty clay (lempung lanau)
-13.80	110	125	1220	1.36	silty clay (lempung lanau)
-14.00	85	95	1240	1.18	silty clay (lempung lanau)
-14.20	135	155	1280	1.48	silty clay (lempung lanau)
-14.40	75	85	1300	1.33	silty clay (lempung lanau)
-14.60	60	70	1320	1.67	silty clay (lempung lanau)
-14.80	50	55	1330	1.00	silty clay (lempung lanau)
-15.00	65	75	1350	1.54	silty clay (lempung lanau)
-15.20	60	70	1370	1.67	silty clay (lempung lanau)
-15.40	55	65	1390	1.82	silty clay (lempung lanau)
-15.60	70	80	1410	1.43	silty clay (lempung lanau)
-15.80	55	65	1430	1.82	silty clay (lempung lanau)
-16.00	45	50	1440	1.11	silty clay (lempung lanau)
-16.20	50	55	1450	1.00	silty clay (lempung lanau)
-16.40	60	70	1470	1.67	silty clay (lempung lanau)
-16.60	75	85	1490	1.33	silty clay (lempung lanau)
-16.80	50	55	1500	1.00	silty clay (lempung lanau)
-17.00	40	45	1510	1.25	silty clay (lempung lanau)
-17.20	50	55	1520	1.00	silty clay (lempung lanau)
-17.40	65	75	1540	1.54	silty clay (lempung lanau)
-17.60	67	77	1560	1.49	silty clay (lempung lanau)
-17.80	70	80	1580	1.43	silty clay (lempung lanau)
-18.00	80	90	1600	1.25	silty clay (lempung lanau)
-18.20	75	85	1620	1.33	silty clay (lempung lanau)
-18.40	80	90	1640	1.25	silty clay (lempung lanau)
-18.60	75	85	1660	1.33	silty clay (lempung lanau)
-18.80	70	80	1680	1.43	silty clay (lempung lanau)
-19.00	70	80	1700	1.43	silty clay (lempung lanau)
-19.20	85	95	1720	1.18	silty clay (lempung lanau)
-19.40	90	100	1740	1.11	silty clay (lempung lanau)
-19.60	100	110	1760	1.00	silty clay (lempung lanau)
-19.80	80	90	1780	1.25	silty clay (lempung lanau)
-20.00	75	85	1800	1.33	silty clay (lempung lanau)
-20.20	80	90	1820	1.25	silty clay (lempung lanau)
-20.40	75	85	1840	1.33	silty clay (lempung lanau)
-20.60	85	95	1860	1.18	silty clay (lempung lanau)
-20.80	95	105	1880	1.05	silty clay (lempung lanau)
-21.00	160	180	1920	1.25	silty clay (lempung lanau)
-21.20	205	220	1950	0.73	sandy clay
-21.40					

DOKUMENTASI

KEGIATAN PENYONDIRAN

PROYEK	LOKASI
PEMBANGUNAN GUDANG	JL. MAULANA HASANUDIN NO 63 CIPONDOH TANGERANG

