



**PENYELIDIKAN TANAH BANGUNAN RUMAH SAKIT  
JALAN RAYA LEMAHABANG  
CIKARANG JAWA BARAT**

**LAPORAN PENGABDIAN MASYARAKAT**

**Nama : DR.IR. IDRUS M ALATAS, MT  
IR. WAWAN KUWAYA, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL  
JAKARTA**

**2023**



YAYASAN PERGURUAN CIKINI  
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640  
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024  
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

PENUGASAN

No : 22/PM/LM/X/2023

Kepala Laboratorium Mekanika Tanah , Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta menugaskan kepada :

N a m a :

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Dr. Ir. Idrus, MT     | Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil |
| 2. Ir. Wawan Kuswaya, MT | Kepala Laboratorium Mekanika Tanah       |

Untuk melakukan pekerjaan Penyelidikan Tanah sebagai bentuk kegiatan **Pengabdian Pada Masyarakat** pada :

Nama Pekerjaan : Penyelidikan Tanah Bangunan Rumah Sakit  
Lokasi : Jalan Raya Lemahabang Cikarang Jawa Barat  
Pemberi Tugas : Kepala Laboratorium Mekanika Tanah FTSP-ISTN

Dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan selama 2 (dua) hari kerja

Kepada yang ditugaskan diberikan kepercayaan penuh untuk melakukan pekerjaan Pengabdian Pada Masyarakat tersebut dan bertanggung jawab atas segala sesuatu mengenai pekerjaan tersebut.

Kepada pelaksana tugas ini akan diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Laboratorium Mekanika Tanah Institut Sains dan Teknologi Nasional.

Penugasan ini berlaku sejak dikeluarkan sampai dengan berakhirnya jangka waktu penyusunan Laporan Akhir (Final Report) diterima oleh pemberi kerja dengan baik.

Jakarta, Tanggal 30 Oktober 2023  
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH ISTN

Kepala Laboratorium

( Ir. Wawan Kuswaya, MT)

1. Dekan FTSP-ISTN ( sbg laporan )
2. Ka. Prodi Teknik Sipil FTSP-ISTN
3. Arsip

**HALAMAN PENGESAHAN PENGABDIAN MASYARAKAT DOSEN**

**Judul Penelitian** : **Penyelidikan Tanah Bangunan Rumah Sakit  
Jalan Raya Lemahabang Cikarang Jawa Barat**

**Nama Rumpun Ilmu** : **Teknik Sipil Geoteknik**

**Ketua** :

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Idrus M Alatas, MT  
b. NIDN : 0316016101  
c. Jabatan Fungsional : Lektor  
d. Program Stud : Teknik Sipil  
e. Nomor HP : 0818909763  
f. Alamat email : idrus@istn.ac.id

**Anggota (1)** :

a. Nama Lengkap : Ir. Wawan Kuswaya, MT  
b. NIDN : 0325075903  
c. Perguruan Tinggi : Institut Sains dan Teknologi Nasional

**Anggota (2)** : -

a. Nama Lengkap :  
b. NIDN :  
c. Perguruan Tinggi :

**Lama Pengabdian Masyarakat** : **1 (satu) bulan**  
**Penelitian Tahun ke** : -  
**Biaya Penelitian Keseluruhan** : **Rp. 5.350.000,-**

Jakarta, 3 Desember 2023

**Mengetahui**  
**Kepala Laboratorium Mekanika Tanah**

**Ketua Tim**


**Ir. Wawan Kuswaya.**  
NIDN. 0325075903



**Dr. Ir. Idrus M Alatas, MT**  
NIDN. 0316016101

# **FINAL REPORT SOIL INVESTIGATION**

**PROYEK : BANGUNAN RUMAH SAKIT  
LOKASI : JL RAYA LEMAHABANG CIKARANG**

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTS-ISTN JAKARTA**

## **I. PENDAHULUAN**

Sehubungan dengan permohonan yang kami terima kepada kami Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FTSP-ISTN, perihal penyelidikan dan test tanah pada proyek rencana Bangunan Rumah Sakit lokasi jalan Raya Lemahabang Cikarang, maka bersama ini kami, akan melaporkan hasil pekerjaan tersebut dalam bentuk Final Report (laporan akhir).

Penyelidikan lapangan telah kami lakukan pada tanggal, 1 November 2023 berupa pekerjaan Sondir sebanyak 2 ( dua ) titik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada denah lokasi terlampir.

Penyelidikan tanah ini dimaksudkan untuk mengetahui sifat-sifat fisik dari lapisan tanah pada daerah penyelidikan, yaitu berupa kondisi daya dukung tanah.

## **II. PENYELIDIKAN DI LAPANGAN.**

### **2.1. Pelaksanaan penyelidikan pada proyek meliputi :**

Penyondiran dilakukan dengan alat Sondir lengkap, dimana kapasitas tekannya sebesar 2,5 tonf, jumlah titik yang di uji sebanyak 2 titik yaitu titik S1 dan S2 dengan kondisi muka tanah cukup datar.

### **2.2. Peralatan**

Satu set mesin sondir lengkap dengan alat pembantunya, Sondir yang digunakan merupakan Sondir ringan dengan kapsitas tekan sebesar 2,5 tonf dilengkapi dengan biconus.

### **2.3. Metode Pelaksanaan**

#### **1. CPT ( Sondir )**

Konus yang digunakan adalah frictioncone ( biconus ) dengan sutau luas penampang  $10 \text{ cm}^2$ , luas selimut  $\pm 150 \text{ cm}^2$ . Sondir dilakukan secara terus menerus dengan interval 20 cm kedalaman ( penetrasi ) sampai

menunjukkan tahanan konus ( ujung ) dan geser maksimum sebesar 250 kg/cm<sup>2</sup>, atau sampai kedalaman maksimum sedalam 20 mener.

Data yang disajikan dalam percobaan ini adalah nilai tahan ujung konus ( qc ) dan total friksi ( f ) serta ratio local friksi terhadap tahanan ujung konus ( lf/qc ) dari tiap data sampai kedalaman maksimum dari kapasitas alat sondir yang dipakai atau sampai maksimum kedalaman 20 meter.

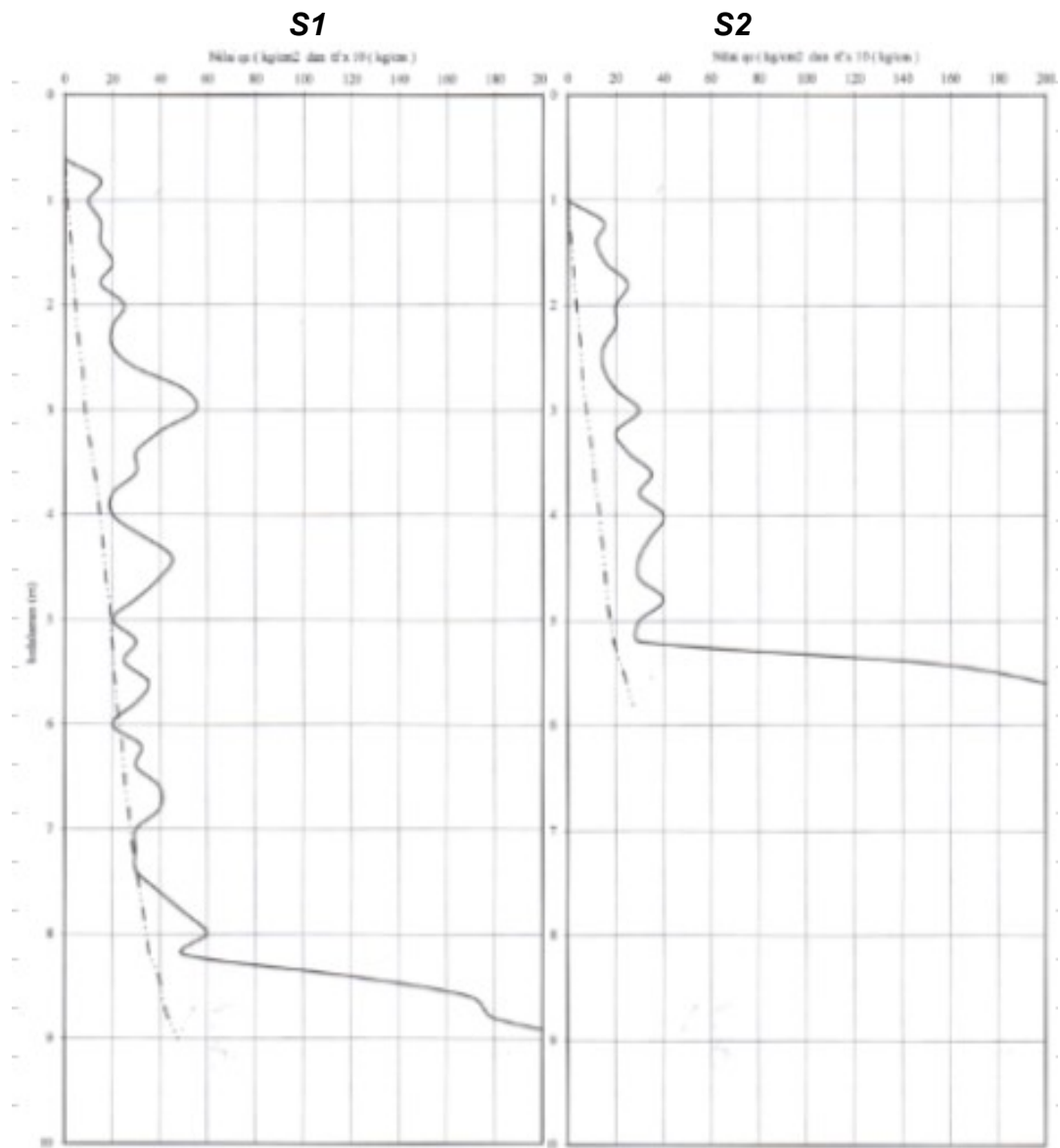
#### 2.4. Hasil Penyelidikan Sondir.

Dari hasil uji sondir S1 dan S2 maka kami peroleh data - data, sehubungan dengan kedalaman tanah keras, nilai lekatan dan nilai daya dukung di daerah permukaan tanah.

**Tabel:** Hasil Uji Sondir sebara umum

Titik Sondir	Kedalaman Penyondiran	Kedalaman Pada qc ≥ 100 gk/cm <sup>2</sup>	Nilai tf pada Nilai qc ≥ 100 kg/cm <sup>2</sup>	Nilai qc pada Kedalama 1,00 m	Nilai qc pada Kedalama 2,00 m
S1	9,00 m	8,30 m	380 kg/cm	10 kg/cm <sup>2</sup>	20 kg/cm <sup>2</sup>
S2	5,80 m	5,30 m	200 kg/cm	10 kg/cm <sup>2</sup>	18 kg/cm <sup>2</sup>

Lebih jelasnya sebaran nilai qc dan nilai Tf dari muka tanah sampai akhir sondir, maka dapat di lihat pada grafik sondir S1 dan S2 di bawah ini.



Gambar: Gabungan Grafik Sondir S1 dan S2

### III. PEMBAHASAN KESIMPULAN.

Didasarkan atas hasil dari ke dua titik uji sondir S1 dan S2, maka dapat dilakukan pembahasan terhadap kondisi daya dukung tanah pada daerah ini dan kemudian dapat kami simpulkan sebagai berikut.

1. Di dasarkan atas dua (2) data sondir, kondisi daya dukung lapisan tanah **tidak seragam** terutama dilihat dari kedalaman akhir sondir, yaitu daerah titik S1 (9,00 m) sementara daerah titik S2 lebih dangkal (5,80 m). Sebaran nilai qc daerah S2 kedalaman (0,00 – 7,40) m dan daerah S1 kedalaman (0,00 – 5,20) m cenderung mendekati sama

dengan rentang nilai daerah titik S1 berkisar 10 – 55 kg/cm<sup>2</sup> dan daerah titik S2 berkisara 12 – 40 kg/cm<sup>2</sup>. Lekatan tanah dari ke dua titik cukup seragam dengan kecenderungan kecil dengan nilai rata-rata total lekatan (tf) cukup berkisar 35 - 44 kg/cm/m sampai kedalaman mendekati akhir dan di akhir sondir nilai lekatan membesar dengan nilai rata-rata 135 - 210 kg/cm/m. Dari photo daerah titik sondir S1 dan S2 terlihat bahwa muka air tanah sangat dangkal berada berada di dasar galian.

2. Pada daerah permukaan 0 – 2 m sebaran qc kurang seragam dengan sebaran nilai qc berkisar 10 – 20 kg/cm<sup>2</sup>, dengan rentang nilai daerah S1 berkisar 10 – 20 kg/cm<sup>2</sup> dan daerah S2 berkisar 10 – 18 kg/cm<sup>2</sup>, lebih dalam sebaran nilai qc cenderung konstan sampai kedalaman berkisar 8,20 – 5,20 m, serta melihat kondisi lapangan adanya tanah timbunan dan ditemukannya lapisan lantai. Sehingga atas sebaran nilai pembahasan di atas, maka daya dukung izin pondasi dengan menumpu di lapisan lantai, besarnya daya dukung adalah sebesar **0,50 kg/cm<sup>2</sup>**, atau **5,00 t/m<sup>2</sup>**.
  
3. Untuk pondasi dalam mengacu pada lapisan tanah keras qc ≥ 100 kg/cm<sup>2</sup> dengan ujung tiang sedikit masuk pada lapisan tanah keras berkisar kedalaman 9,50 m daerah S1 dan 6,50 m daerah S2, maka besar daya dukung axial tekan dapat kami rekomendasikan sebesar pada table di bawah ini.

**Tabel:** Daya Dukung Pondasi Dalam Daerah S1 Kedalaman 9,50 m

Ukuran Tiang (Cm)	Daya Dukung izin Tekan (ton)
Tiang Bor	
20 x 20	17,50 ton
25 x 25	25,00 ton
28x28x28	16,50 ton
Tiang Bor	
Ø 30	23 ton
Ø 40	39 ton



**Tabel:** Daya Dukung Pondasi Dalam Daerah S2 Kedalaman 6,50 m

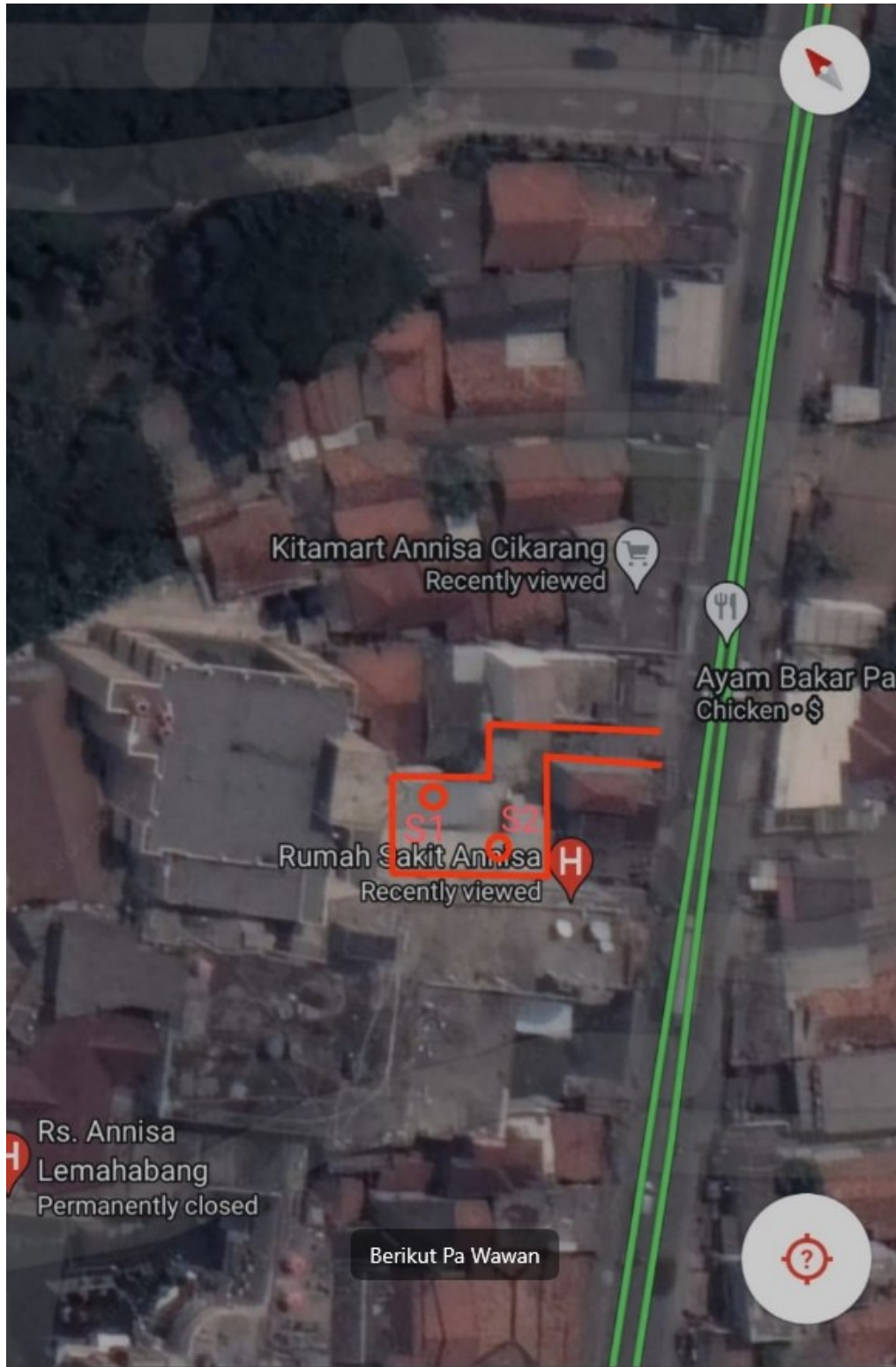
Ukuran Tiang (Cm)	Daya Dukung izin Tekan (ton)
Tiang Bor	
20 x 20	15,00 ton
25 x 25	22,00 ton
28x28x28	14,00 ton
Tiang Bor	
Ø 30	21,00 ton
Ø 40	37,00 ton

*Daya Dukung izin pada tabel ini adalah didasarkan atas kemampuan tanah bukan atas kemampuan material beton.*

Demikian laporan hasil uji Sondir yang dapat kami sampaikan, atas kepercayaannya dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

# Lampiran-Lampiran

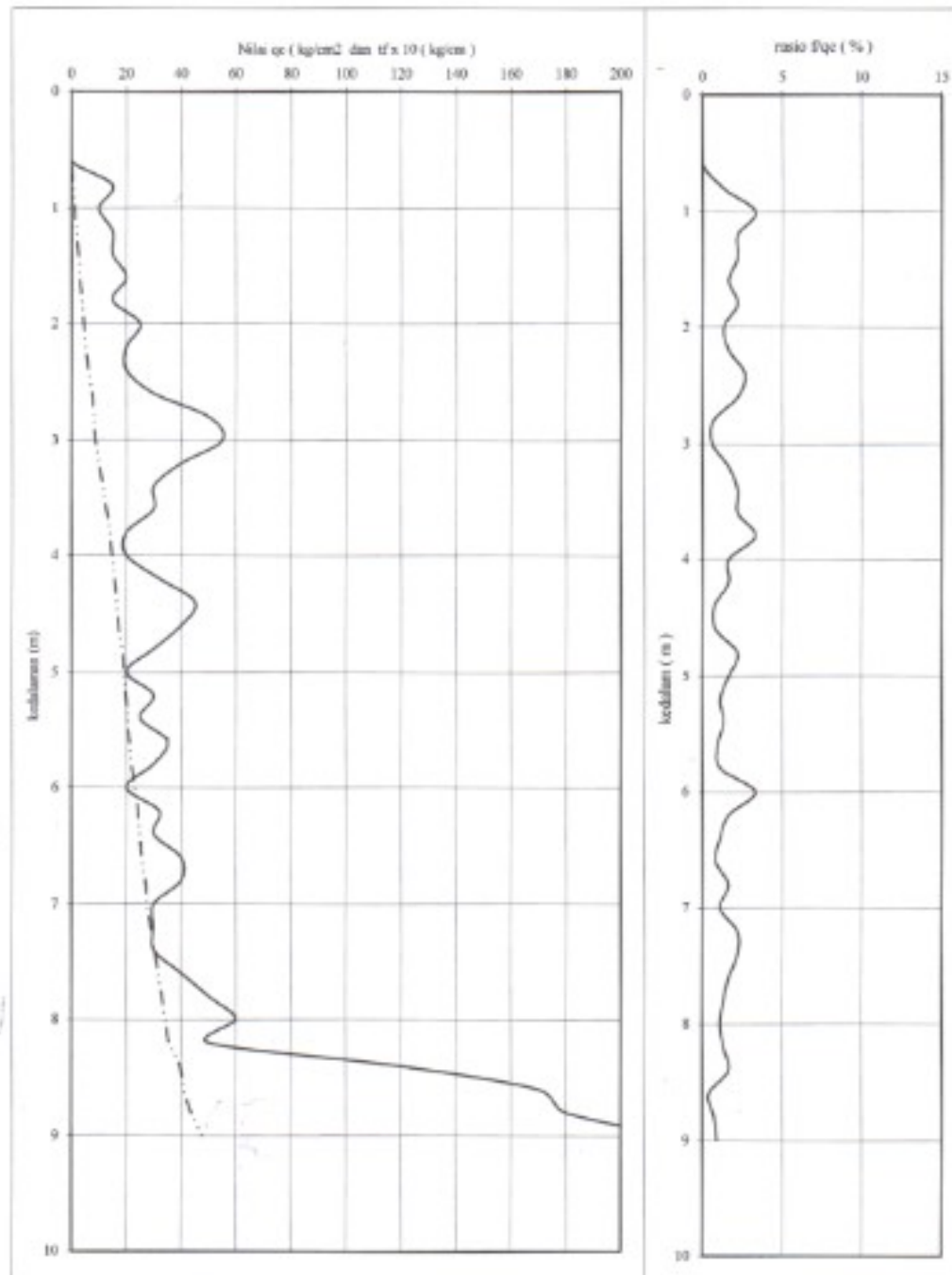
## 1. Denah titik uji



## 2. Grafik-grafik Sondir

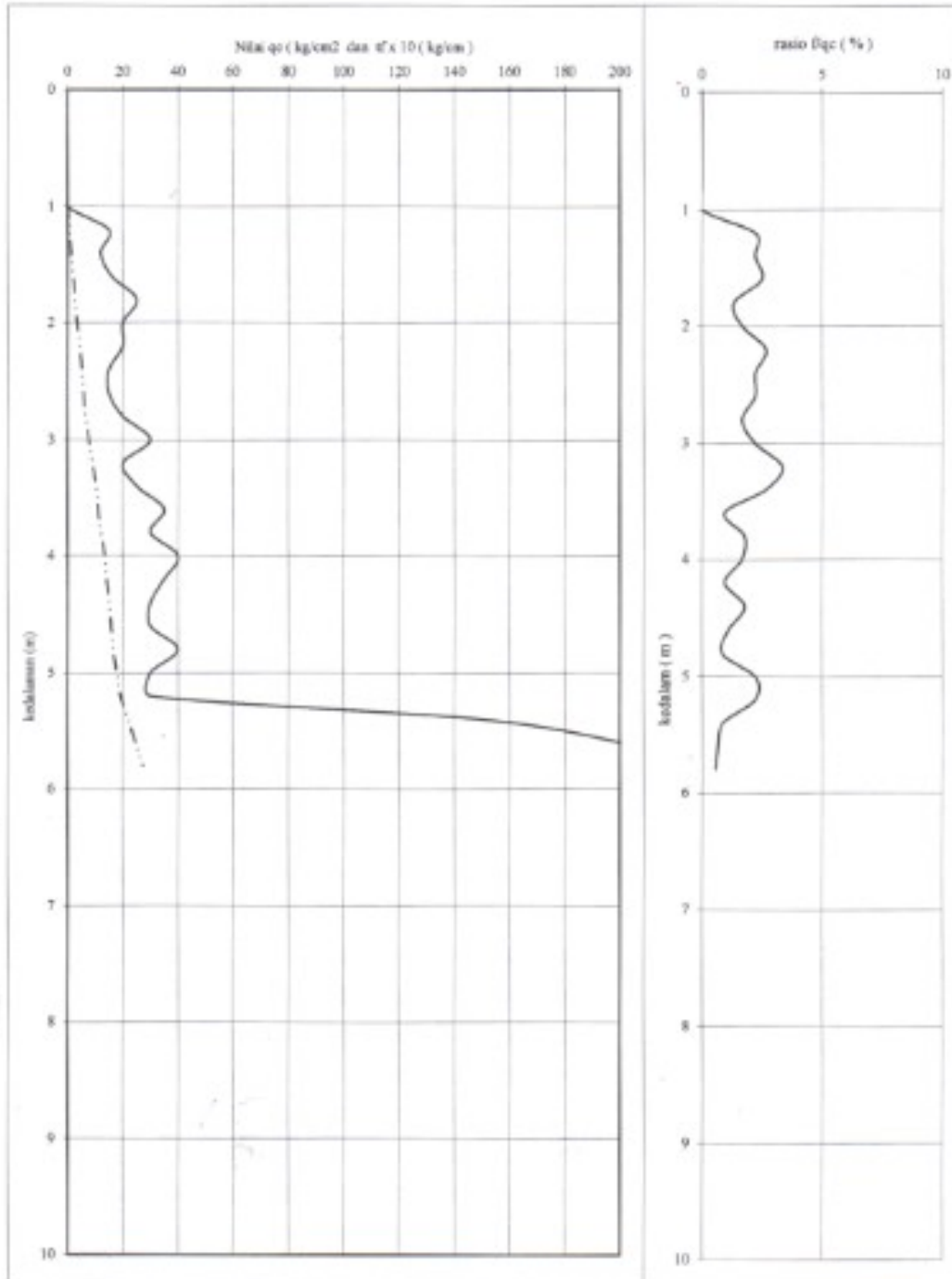
### CONE PENETRATION TEST

SONDIR NO	: S1	D1 ( Qonus ) cm	3,50
PROJECT	: Bangunan RS. Armisa	D2 ( Jacked ) cm	3,65
LOCATION	: Jl. Lemah Abang	H ( jacked ) cm	10,30
DATE OF TESTED	: 01 Nop' 2023	Ratio ( R )	12,28
TESTED BY	: Sugiarto,ST	Elevation	0,00 m
CHECKED BY	: Ir. Firman	G W L ( 00,00 )	0,00 m



### CONE PENETRATION TEST

SONDIR NO	: S2	D1 ( Qonus ) cm	3,50
PROJECT	: Bangunan RS. Annisa	D2 ( Jacked ) cm	3,65
LOCATION	: Jl. Lenah Abang	H ( jacked ) cm	10,30
DATE OF TESTED	: 01 Nop' 2023	Ratio ( R )	12,28
TESTED BY	: Sugiarto,ST	Elevation	0,00 m
CHECKED BY	: Ir. Firman	G W L ( 8,00 )	0,00 m



### 3. Data lapangan

**SONDIA**

PROYEK : \_\_\_\_\_ M.A.T. / GWL : \_\_\_\_\_  
 LOKASI : IL - LEMHABANG KETINGGIAN : \_\_\_\_\_  
RS - ANUSA TANGGAL TEST : 1 - 11 - 2023  
 DI TEST OLEH : \_\_\_\_\_ TITIK NO : 9 - 1

Depth (meter)	qc (kg/cm <sup>2</sup> )	qc+f (kg/cm <sup>2</sup> )	Total (kg/cm <sup>2</sup> )	Depth (meter)	qc (kg/cm <sup>2</sup> )	qc+f (kg/cm <sup>2</sup> )	Total (kg/cm <sup>2</sup> )	Depth (meter)	qc (kg/cm <sup>2</sup> )	qc+f (kg/cm <sup>2</sup> )	Total (kg/cm <sup>2</sup> )	Depth (meter)	qc (kg/cm <sup>2</sup> )	qc+f (kg/cm <sup>2</sup> )	Total (kg/cm <sup>2</sup> )
0	-	-	-	8.40	120	150	-	16.80	-	-	-	25.20	-	-	-
0.20	-	-	-	8.60	120	180	-	17	-	-	-	25.40	-	-	-
0.40	-	-	-	8.80	180	200	-	17.20	-	-	-	25.60	-	-	-
0.60	-	-	-	9	> 200	150 / cm <sup>2</sup>	-	17.40	-	-	-	25.80	-	-	-
0.80	15	18	-	9.20	-	-	-	17.60	-	-	-	26	-	-	-
1	10	15	-	9.40	-	-	-	17.80	-	-	-	26.20	-	-	-
1.20	15	20	-	9.60	-	-	-	18	-	-	-	26.40	-	-	-
1.40	15	20	-	9.80	-	-	-	18.20	-	-	-	26.60	-	-	-
1.60	20	25	-	10	-	-	-	18.40	-	-	-	26.80	-	-	-
1.80	15	20	-	10.20	-	-	-	18.60	-	-	-	27	-	-	-
2	25	30	-	10.40	-	-	-	18.80	-	-	-	27.20	-	-	-
2.20	20	25	-	10.60	-	-	-	19	-	-	-	27.40	-	-	-
2.40	20	25	-	10.80	-	-	-	19.20	-	-	-	27.60	-	-	-
2.60	30	35	-	11	-	-	-	19.40	-	-	-	27.80	-	-	-
2.80	30	35	-	11.20	-	-	-	19.60	-	-	-	28	-	-	-
3	45	60	-	11.40	-	-	-	19.80	-	-	-	28.20	-	-	-
3.20	40	50	-	11.60	-	-	-	20	-	-	-	28.40	-	-	-
3.40	30	40	-	11.80	-	-	-	20.20	-	-	-	28.60	-	-	-
3.60	30	40	-	12	-	-	-	20.40	-	-	-	28.80	-	-	-
3.80	30	40	-	12.20	-	-	-	20.60	-	-	-	29	-	-	-
4	30	35	-	12.40	-	-	-	20.80	-	-	-	29.20	-	-	-
4.20	32	40	-	12.60	-	-	-	21	-	-	-	29.40	-	-	-
4.40	45	50	-	12.80	-	-	-	21.20	-	-	-	29.60	-	-	-
4.60	40	45	-	13	-	-	-	21.40	-	-	-	29.80	-	-	-
4.80	30	40	-	13.20	-	-	-	21.60	-	-	-	30	-	-	-
5	20	25	-	13.40	-	-	-	21.80	-	-	-	-	-	-	-
5.20	30	35	-	13.60	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-
5.40	25	30	-	13.80	-	-	-	22.20	-	-	-	-	-	-	-
5.60	35	40	-	14	-	-	-	22.40	-	-	-	-	-	-	-
5.80	30	35	-	14.20	-	-	-	22.60	-	-	-	-	-	-	-
6	20	30	-	14.40	-	-	-	22.80	-	-	-	-	-	-	-
6.20	22	30	-	14.60	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-
6.40	30	35	-	14.80	-	-	-	23.20	-	-	-	-	-	-	-
6.60	40	45	-	15	-	-	-	23.40	-	-	-	-	-	-	-
6.80	40	50	-	15.20	-	-	-	23.60	-	-	-	-	-	-	-
7	30	35	-	15.40	-	-	-	23.80	-	-	-	-	-	-	-
7.20	30	40	-	15.60	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-
7.40	30	40	-	15.80	-	-	-	24.20	-	-	-	-	-	-	-
7.60	40	50	-	16	-	-	-	24.40	-	-	-	-	-	-	-
7.80	50	60	-	16.20	-	-	-	24.60	-	-	-	-	-	-	-
8	60	70	-	16.40	-	-	-	24.80	-	-	-	-	-	-	-
8.20	50	60	-	16.60	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-

PROYEK

LOKASI

JL. RAYA - LEMAH  
 APANG - BS  
 AN-NISA

KETINGGIAN

TANGGAL TEST

1-11-2023

TITIK NO

5-2

DI TEST OLEH

Depth (meter)	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc+f kg/cm <sup>2</sup>	Total kg/cm <sup>2</sup>	Depth (meter)	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc+f kg/cm <sup>2</sup>	Total kg/cm <sup>2</sup>	Depth (meter)	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc+f kg/cm <sup>2</sup>	Total kg/cm <sup>2</sup>	Depth (meter)	qc kg/cm <sup>2</sup>	qc+f kg/cm <sup>2</sup>	Total kg/cm <sup>2</sup>
0				8.40				16.80				25.20			
0.20	TUMBUHAN			8.60				17				25.40			
0.40	-	-	-	8.80				17.20				25.60			
0.60	-	-	-	9				17.40				25.80			
0.80	-	-	-	9.20				17.60				26			
1	-	-	-	9.40				17.80				26.20			
1.20	15	20		9.60				18				26.40			
1.40	12	16		9.80				18.20				26.60			
1.60	16	22		10				18.40				26.80			
1.80	25	30		10.20				18.60				27			
2	20	28		10.40				18.80				27.20			
2.20	20	28		10.60				19				27.40			
2.40	15	20		10.80				19.20				27.60			
2.60	15	20		11				19.40				27.80			
2.80	20	25		11.20				19.60				28			
3	30	40		11.40				19.80				28.20			
3.20	20	30		11.60				20				28.40			
3.40	25	35		11.80				20.20				28.60			
3.60	35	40		12				20.40				28.80			
3.80	30	38		12.20				20.60				29			
4	40	50		12.40				20.80				29.20			
4.20	35	40		12.60				21				29.40			
4.40	30	38		12.80				21.20				29.60			
4.60	30	35		13				21.40				29.80			
4.80	40	45		13.20				21.60				30			
5	30	40		13.40				21.80							
5.20	30	40		13.60				22							
5.40	150	170		13.80				22.20							
5.60	200	220		14				22.40							
5.80	> 250 kg/cm <sup>2</sup>			14.20				22.60							
6				14.40				22.80							
6.20				14.60				23							
6.40				14.80				23.20							
6.60				15				23.40							
6.80				15.20				23.60							
7				15.40				23.80							
7.20				15.60				24							
7.40				15.80				24.20							
7.60				16				24.40							
7.80				16.20				24.60							
8				16.40				24.80							
8.20				16.60				25							

2023.11.1



#### 4. Photo lapangan



