



Penyelidikan Tanah Bangunan Rumah Tinggal Setiabudi Jakarta Selatan

LAPORAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Nama : DR.IR. ENDANG WIDJAJANTI, MT

NIK/NIDN : 0189699/0027096292

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN PENGABDIAN MASYARAKAT DOSEN

Judul Penelitian : **Penyelidikan Tanah Bangunan Rumah Tinggal Setiabudi Jakarta Selatan**

Nama Rumpun Ilmu : **Teknik Sipil Transportasi**

Ketua Team :

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Endang Widjajanti, MT

b. NIDN : 0027096292

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Program Stud : Teknik Sipil

e. Nomor HP : 081510304021

f. Alamat email : endangwidjajanti@istn.ac.id

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Ismono Kusmaryono, ST , MT.

b. NIDN : 0326117301

c. Perguruan Tinggi : Institut Sains dan Teknologi Nasional

Anggota Peneliti (2) : -

a. Nama Lengkap :

b. NIDN :

c. Perguruan Tinggi :

Lama Penelitian : **1 (satu) bulan**

Penelitian Tahun ke : **-**

Biaya Penelitian Keseluruhan : **Rp. 5.000.000,-**

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Nasir Djalili
NIK/NIDN. 0191802/11850014

Jakarta, 1 April 2021
Ketua Team



Dr. Ir. Endang Widjajanti, MT
NIK/NIDN. 0189699/0027096292

FINAL REPORT SOIL INVESTIGATION

**PROYEK : BANGUNAN RUMAH TINGGAL
LOKASI : JL MURIA No 35 SETIABUDI JAKSEL**

**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
J A K A R T A**

FINAL REPORT SOIL INVESTIGATION

PROYEK : BANGUNAN RUMAH TINGGAL
LOKASI : JL MURIA No 35 SETIABUDI JAKSEL

I. PENDAHULUAN

Sehubungan dengan permohonan yang kami terima kepada kami, perihal penyelidikan dan test tanah pada proyek Bangunan Rumah Tinggal jalan Muria No 35 Setiabudi Jakarta Selatan, maka bersama ini kami Laboratorium Mekanika Tanah FTSP - ISTN, akan melaporkan hasil pekerjaan tersebut dalam bentuk Final Report (laporan akhir).

Penyelidikan lapangan telah kami lakukan pada tanggal, 6 April 2021 berupa pekerjaan Sondir sebanyak 3 (tiga) 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 3 titik yaitu titik S1, S2 dan S3. Kondisi lapangan cukup datar lokasi berada bekas bongkaran bangunan lama dapat di lihat pada photo lapangan.

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 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^2 , atau sampai kedalaman maksimum sedalam 20 mener.

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

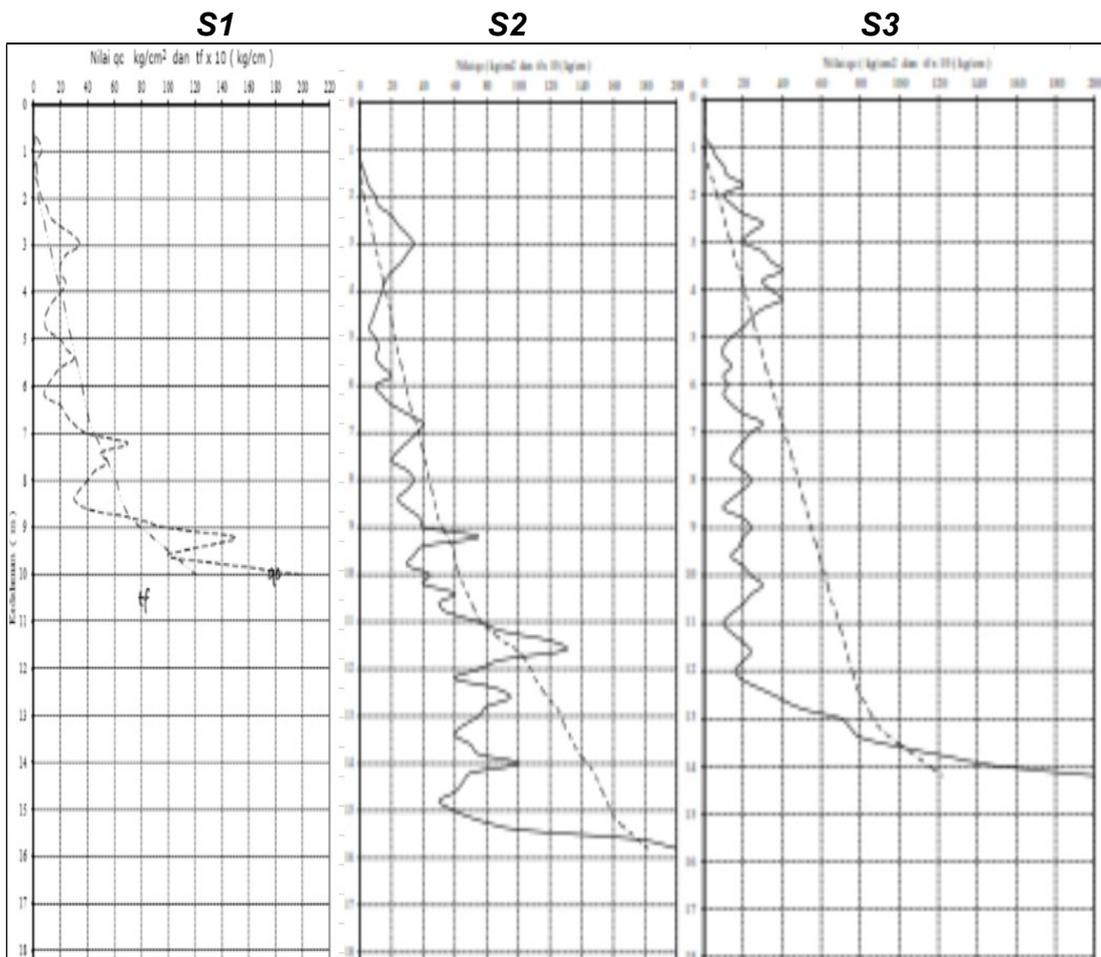
2.4. Hasil Penyelidikan Sondir.

Dari hasil uji sondir S1, S2 dan S3 maka kami peroleh data - data, sehubungan dengan kedalaman tanah keras, nilai lekatan dan nilai daya dukung di daerah permukaan tanah.

Tabel.1: Resume Hasil ke 3 titik Uji Sondir

Titik Sondir	Kedalaman Penyondiran	Kedalaman Pada $q_c \geq 100 \text{ kg/cm}^2$	Nilai t_f pada Nilai $q_c \geq 100 \text{ kg/cm}^2$	Nilai q_c pada Kedalaman 1,00 m	Nilai q_c pada Kedalaman 2,00 m
S1	10,00 m	9,00 m	660 kg/cm	2 kg/cm ²	6 kg/cm ²
S2	15,80 m	15,40 m	1680 kg/cm	1 kg/cm ²	10 kg/cm ²
S3	14,20 m	13,80 m	1050 kg/cm	4 kg/cm ²	10 kg/cm ²

Lebih jelasnya sebaran nilai q_c dan nilai T_f dari muka tanah sampai akhir sondir, maka dapat di lihat pada grafik sondir S1, S2 dan S3 dibawah ini.



Gambar.1: Gabungan Grafik Sondir S1, S2 dan S3.

III. PEMBAHASAN KESIMPULAN.

Didasarkan atas hasil ke tiga titik uji sondir S1, S2 dan S3, maka dapat dilakukan pembahasan terhadap kondisi daya dukung tanah pada daerah ini dan kemudian dapat kami simpulkan sebagai berikut.

1. Bahwa di daerah permukaan merupakan lapisan beton, di bawahnya ada lapisan timbunan puing-puing (dalam tabel terisi strip (-) dan kemudian di bawahnya merupakan lapisan tanah sangat lunak yang menyebar di semua titik sondir, Untuk lebih jelasnya dapat di lihat dari sebaran nilai qc kg/cm² seperti tabel di bawah ini.

Tabel.2: Sebaran nilai qc kg/cm² dari titik S1, S2 dan S3.

Dlm (m)	S ₁ qc kg/cm ²	S ₂ qc kg/cm ²	S ₃ qc kg/cm ²
0.0	-	-	-
0.2	-	-	-
0.4	-	-	-
0.6	-	-	-
0.8	4	-	-
1.0	6	-	4
1.2	2	0	6
1.4	0	2	10
1.6	2	4	12
1.8	4	6	20
2.0	6	10	10
2.2	10	12	14
2.4	12	20	20
2.6	20	24	30
2.8	30	30	24
3.0	34	34	20
3.2	24	30	30
3.4	20	20	34
3.6	20	20	40
3.8	24	16	30
4.0	20	14	34
4.2	14	12	40
4.4	10	10	30
4.6	8	8	24
4.8	10	6	20
5.0	20	10	14
5.2	24	12	10
5.4	30	10	10
5.6	20	14	14
5.8	14	20	10
6.0	10	10	12
Keterangan		<i>lapisam sangat lunak</i>	
	-	<i>lapisan puing-puing</i>	

Dari tabel di atas terlihat adanya lapisan sangat lunak $q_c \leq 5 \text{ kg/cm}^2$, lapisan ini menyebar ke semua titik sondir dengan sebaran daerah titik S1 dari 0,80 – 1,60 m, daerah titik S2 dari 1,20 – 1,60 m dan daerah titik S3 ada di kedalaman 1,00 m. Dengan adanya lapisan sangat lunak ini maka efektif kedalaman pondasi dangkal dan besarnya daya dukung izinnya adalah sebagai berikut.

Daerah S1 di kedalaman 2,20 mdengan tegangan izinnya 5 t/m^2
 Daerah S2 di kedalaman 2,00 mdengan tegangan izinnya 5 t/m^2
 Daerah S3 di kedalaman 1,40 mdengan tegangan izinnya 5 t/m^2

2. Untuk pondasi dalam mengacu pada tanah keras $q_c \geq 100 \text{ kg/cm}^2$ dengan ujung tiang sedikit masuk pada lapisan tanah keras, dengan kedalaman berkisar 9,00-15,40 m maka besar daya dukung axial tekan dapat kami rekomendasikan sebesar, seperti pada table-tabel di bawah ini

Tabel.3: Daya Dukung Pondasi Dalam S1 kedalaman **10** m .

Ukuran Tiang (Cm)	Daya Dukung izin Tekan (ton)
Tiang Pancang	
20 x 20	20 ton
25 x 25	28 ton
28x28x28	19 ton
Tiang Bor	
Ø 30	25 ton
Ø 40	41 ton

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

Tabel.4: Daya Dukung Pondasi Dalam S2 kedalaman **16** m .

Ukuran Tiang (Cm)	Daya Dukung izin Tekan (ton)
Tiang Pancang	
20 x 20	25 ton
25 x 25	35 ton
28x28x28	24 ton
Tiang Bor	
Ø 30	29 ton
Ø 40	46 ton

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

Tabel.5: Daya Dukung Pondasi Dalam kedalaman **14 m** .

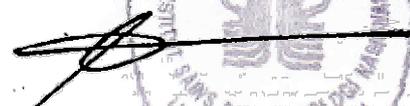
Ukuran Tiang (Cm)	Daya Dukung izin Tekan (ton)
Tiang Pancang	
20 x 20	24 ton
25 x 25	34 ton
28x28x28	23 ton
Tiang Bor	
Ø 30	28 ton
Ø 40	45 ton

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.

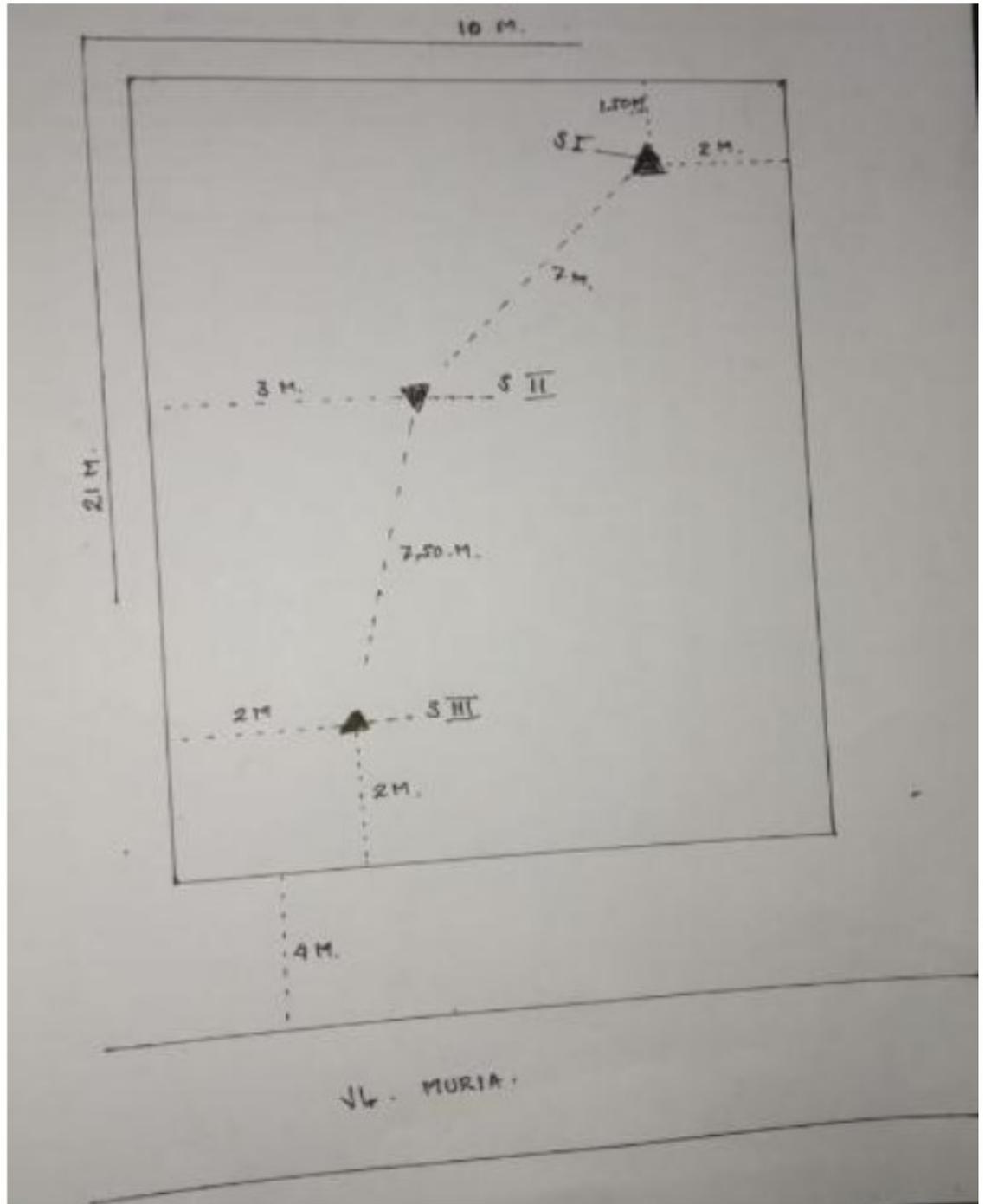
Jakarta, April 2021.

Hormat kami,


Ir. Wawan Kuswaya, MT
Koor Lab Mektan FTSP – ISTN

Lampiran.

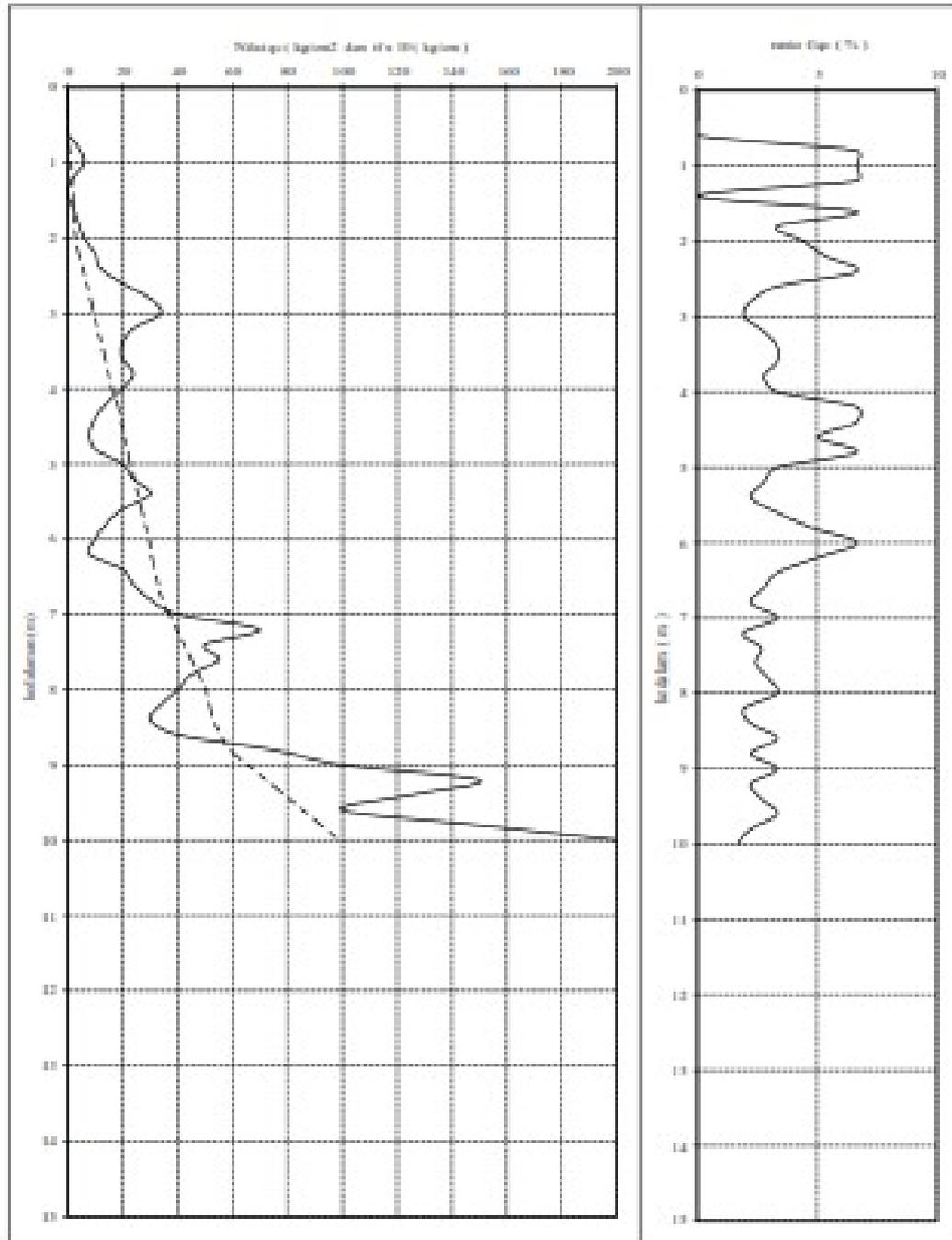
1. Denah titik sondir



2. Grafik Sondir

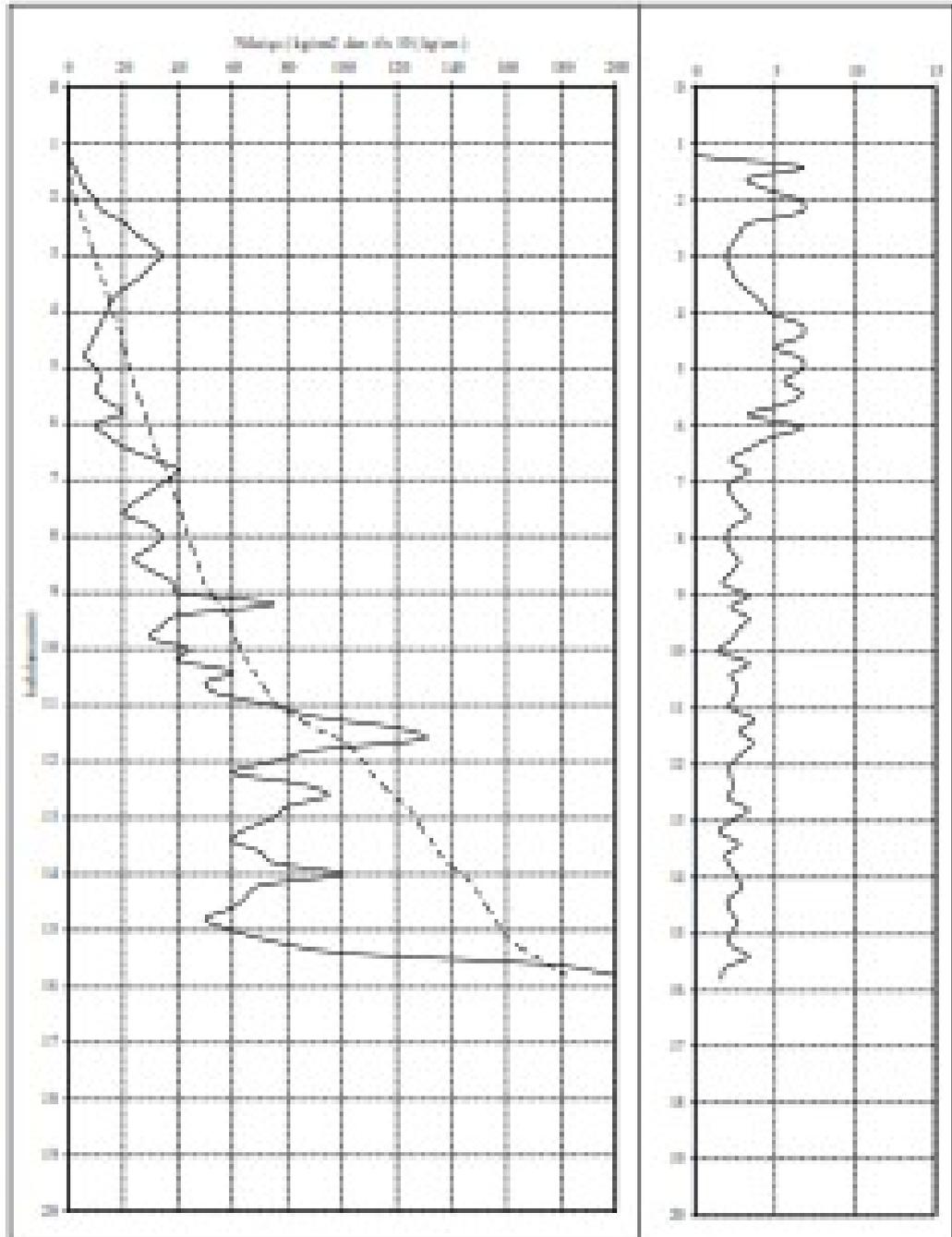
CONE PENETRATION TEST

SONDIR NO	: 02	D1 (Qmax) cm	1,50
PROJECT	: Ramah Kost	D2 (Jacked) cm	1,65
LOCATION	: Jl. Maria No.35 Setia Budi Jakarta	H (jacked) cm	10,30
DATE OF TESTED	: 06 April 2021	Ratio (R)	12,28
TESTED BY	: Yanto	Elevation	0,00 m
CHECKED BY	: Ir. Firman	G.W.L. (00.00)	7,00 m



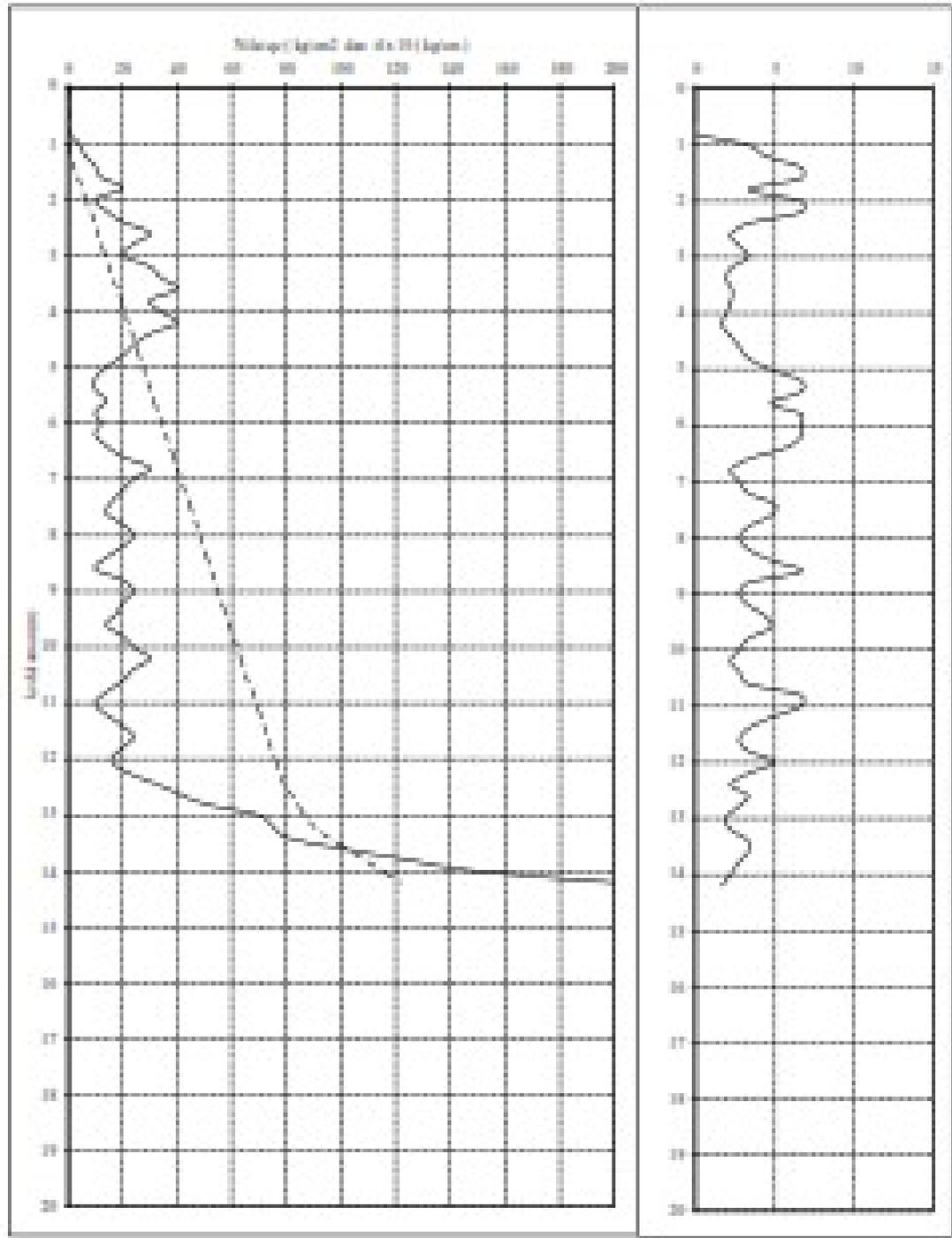
CONE PENETRATION TEST

NUMBER NO.	: 001	D1 (Qmax) (mm)	: 3.00
PROJECT	: Research Road	D2 (Anchored) (mm)	: 3.00
LOCATION	: R. Maria No. 11 Santa Rosa Island	D3 (Anchored) (mm)	: 10.00
DATE OF TESTED	: 06 August 2020	Rate (R)	: 12.00
TESTED BY	: Yasin	Elevation	: 0.00 m
CHECKED BY	: Dr. Elwan	CS (S.L. / 1000)	: 0.00 m



CONE PENETRATION TEST

NUMBER NO.	: 001	D ₁ (Queue) (cm)	: 3.20
PROJECT	: Kumbh Kore	D ₂ (Jacked) (cm)	: 3.60
LOCATION	: A. Main No.10 Roadhead, Akola	H (jacked) (cm)	: 18.00
DATE OF TESTED	: 19 February 2020	Ratio (R)	: 12.20
TESTED BY	: Tanya	Elevation	: 0.00 m
CHECKED BY	: Dr. P. Prasad	Q ₁ W.L. (-00.00)	: 0.00m



3. Data Sondir


INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
KAMPUS 10TH BILDI BANGKENG NEGERI JALAN MOCHA SAFFI 1 BANGALAYA JAWARA 12440
 TELPON 011-4448881 FAX 011-7802378

SONDIR (CONE PENETRATION TEST)

S I

Nama Proyek		RUMAH - KOST	
Lokasi		Jl. MURIA No 35 SETIA BUDI JAK SEL.	
NO. CPT		Tanggal Tes	
GWL / ELEV		Di Tes Oleh	
		05 - 06 - 2021	

Depth	Q _c	Q _t	Depth	Q _c	Q _t	Depth	Q _c	Q _t
20	—	—	1020			2000		
40	—	—	1040			2040		
60	—	—	1060			2060		
80	4	8	1080			2080		
100	6	12	1100			2100		
120	2	4	1120			2120		
140	0	2	1140			2140		
160	2	4	1160			2160		
180	4	6	1180			2180		
200	6	10	1200			2200		
220	10	18	1220			2220		
240	12	24	1240			2240		
260	26	30	1260			2260		
280	30	40	1280			2280		
300	34	44	1300			2300		
320	24	34	1320			2320		
340	26	36	1340			2340		
360	20	30	1360			2360		
380	24	34	1380			2380		
400	20	30	1400			2400		
420	14	22	1420			2420		
440	10	20	1440			2440		
460	8	14	1460			2460		
480	10	20	1480			2480		
500	20	30	1500			2500		
520	24	34	1520			2520		
540	30	40	1540			2540		
560	20	30	1560			2560		
580	14	24	1580			2580		
600	10	20	1600			2600		
620	8	14	1620			2620		
640	20	30	1640			2640		
660	24	34	1660			2660		
680	30	40	1680			2680		
700	40	60	1700			2700		
720	70	90	1720			2720		
740	50	70	1740			2740		
760	55	75	1760			2760		
780	45	65	1780			2780		
800	40	60	1800			2800		
820	34	44	1820			2820		
840	30	40	1840			2840		
860	40	60	1860			2860		
880	75	100	1880			2880		
900	100	150	1900			2900		
920	180	200	1920			2920		
940	125	175	1940			2940		
960	100	150	1960			2960		
980	150	200	1980			2980		
1000	200	270	2000			3000		

7 M AIR



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

KAMPUS UTARA BEKASI TERDEKAT DENGAN JALAN KECIL KAYU 3, DEKASARA, BEKASI, DKI
TEL: 021-8049004 FAX: 021-8049007

SONDIR (CONE PENETRATION TEST)

S II

Nama Proyek	RUMAH KOST	Tanggal Tes	06-04-2021
Lokasi	JL. MURIA NO. 35 SETIABUDI JAK SEL.	Di Tes Oleh	
NO. CPT			
GWL/ELEV			

Depth	Q _c	Q _i	Depth	Q _c	Q _i	Depth	Q _c	Q _i
20	---	---	1020	40	60	2020		
40	---	---	1040	60	80	2040		
60	---	---	1060	20	30	2060		
80	---	---	1080	27	37	2080		
100	---	---	1100	30	40	2100		
120	0	2	1120	50	140	2120		
140		3	1140	120	170	2140		
160	4	6	1160	150	200	2160		
180	6	10	1180	30	150	2180		
200		10	1200	72	100	2200		
220	12	24	1220	60	90	2220		
240	20	30	1240	87	112	2240		
260	24	34	1260	92	117	2260		
280	36	40	1280	20	120	2280		
300	34	44	1300	67	100	2300		
320		36	1320	30	80	2320		
340	26	36	1340	67	87	2340		
360	28	50	1360	30	80	2360		
380	16	24	1370	77	100	2370		
400	14	24	1390	100	160	2390		
420	12	24	1410	90	90	2410		
440		10	1420	67	87	2420		
460	8	14	1430	60	30	2430		
480	6	12	1450	70	70	2450		
500		10	1460	50	80	2460		
520	12	24	1480	7	100	2480		
540	10	20	1500	100	120	2500		
560	14	26	1520	177	227	2520		
580	20	30	1540	200	220	2540		
600	10	20	1560			2560		
620	14	24	1580			2580		
640	20	30	1600			2600		
660	30	40	1620			2620		
680	40	60	1640			2640		
700	34	48	1660			2660		
720	30	40	1680			2680		
740	28	34	1700			2700		
760	20	30	1720			2720		
780	30	40	1740			2740		
800	34	44	1760			2760		
820	50	40	1780			2780		
840	24	34	1800			2800		
860	30	40	1820			2820		
880	38	48	1840			2840		
900	40	60	1860			2860		
920	38	48	1880			2880		
940	40	50	1900			2900		
960	34	48	1920			2920		
980	30	40	1940			2940		
1000	44	74	1960			2960		
			1980			2980		
			2000			3000		

MUKA BAKI 8 M



SONDIR (CONE PENETRATION TEST)

S III

Nama Proyek	RUMAH KOST		
Lokasi	Jl. MURIA. NO. 35 SETIABUDI JAKSEL.		
NO. CPT		Tanggal Tes	06 - 04 - 2021
GWL/ELEV		Di Tes Oleh	

Depth	Q _c	Q _t	Depth	Q _c	Q _t	Depth	Q _c	Q _t
20	-	-	1020	30	40	2020		
40	-	-	1040	24	34	2040		
60	-	-	1060	20	30	2060		
80	-	-	1080	14	28	2080		
100	4	5	1100	10	20	2100		
120	6	10	1120	14	24	2120		
140	10	20	1140	20	30	2140		
160	12	24	1160	24	34	2160		
180	20	30	1180	20	30	2180		
200	16	20	1200	16	28	2200		
220	14	28	1220	20	30	2220		
240	20	30	1240	30	40	2240		
260	30	40	1260	40	60	2260		
280	24	34	1280	20	30	2280		
300	20	30	1300	20	30	2300		
320	30	40	1320	20	30	2320		
340	24	44	1340	30	40	2340		
360	40	44	1360	100	120	2360		
380	30	40	1380	120	120	2380		
400	24	44	1400	120	200	2400		
420	40	30	1420	200	200	2420		
440	30	40	1440			2440		
460	24	34	1460			2460		
480	20	30	1480			2480		
500	14	24	1500			2500		
520	10	20	1520			2520		
540	10	20	1540			2540		
560	14	24	1560			2560		
580	10	20	1580			2580		
600	12	24	1600			2600		
620	10	20	1620			2620		
640	14	26	1640			2640		
660	20	30	1660			2660		
680	30	40	1680			2680		
700	24	34	1700			2700		
720	20	30	1720			2720		
740	14	28	1740			2740		
760	14	24	1760			2760		
780	20	30	1780			2780		
800	24	34	1800			2800		
820	20	30	1820			2820		
840	14	24	1840			2840		
860	10	20	1860			2860		
880	20	30	1880			2880		
900	24	34	1900			2900		
920	20	30	1920			2920		
940	18	30	1940			2940		
960	14	24	1960			2960		
980	20	30	1980			2980		
1000	24	34	2000			3000		

MULA AIR 8 M.

4. Photo-photo Lapangan.



Gambar: Photo titik Sondir S1.



Gambar: Photo titik Sondir S2.



Gambar: Photo titik Sondir S3.



Gambar: Photo situasi secara umum

