



YAYASAN PERGURUAN "CIKINI"
**INSTITUT
 SAINS DAN TEKNOLOGI
 NASIONAL**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL
 DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

PENUGASAN
 No : 19-03PM/LM/III/2008

Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta menugaskan kepada :

Ir. Idrus, MSc **Staff Jurusan Teknik Sipil**

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

Nama Pekerjaan : Kantor Kecamatan Cisarua
 Lokasi : Bogor, Jawa Barat
 Pemberi Tugas : Bapak Iwan Setyawan

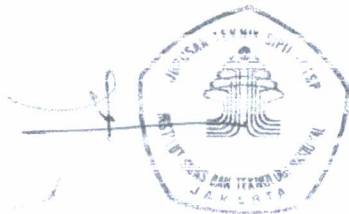
Dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan selama 5 hari kerja (40 Jam), 1 hari di lapangan dan 4 hari di Laboratorium

Kepada Ir. Idrus MSc 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, 19 Maret 2008
 Kaprodi Teknik Sipil



Ir. Atjep Sudarjanto, MT
 NIP : 01.88609

Tembusan :

1. Dekan FTSP-ISTN (sbg laporan)
2. Ka. Lab. Mekanika Tanah ISTN
3. Arsip

DAFTAR ISI

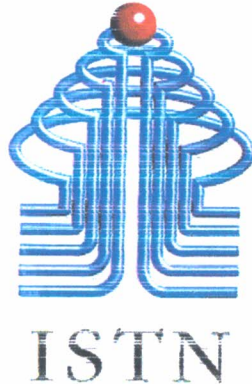
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Maksud dan Tujuan	4
1.3 Ruang Lingkup	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian	5
2.2 Fungsi	6
2.3 Jenis-jenis	7
2.4 Cara Kerja	8
2.5 Kelebihan dan Kekurangan	9
BAB III PEMBAHASAN	10
3.1 Pengertian	10
3.2 Fungsi	11
3.3 Jenis-jenis	12
3.4 Cara Kerja	13
3.5 Kelebihan dan Kekurangan	14
BAB IV PENUTUP	15
4.1 Kesimpulan	15
4.2 Saran	16

Disusun oleh:
KELOMPOK 1

KELOMPOK 2
KELOMPOK 3
KELOMPOK 4
KELOMPOK 5
KELOMPOK 6
KELOMPOK 7
KELOMPOK 8
KELOMPOK 9
KELOMPOK 10

KELOMPOK 1
KELOMPOK 2
KELOMPOK 3
KELOMPOK 4
KELOMPOK 5
KELOMPOK 6
KELOMPOK 7
KELOMPOK 8
KELOMPOK 9
KELOMPOK 10

LEMBAR PENGESAHAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT



**PENYELIDIKAN TANAH KANTOR KECAMATAN CISARUA
Lokasi : Bogor, Jawa Barat**

Oleh :
Idrus Ir, M.Sc

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Atjep Sudarjanto, M.T

**Program Studi Teknik Sipil
Institut Sain dan Teknologi Nasional
Jakarta 2008**

THE UNIVERSITY OF CHICAGO



THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

CHICAGO, ILLINOIS 60607

1988

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

CHICAGO, ILLINOIS 60607

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
CHICAGO, ILLINOIS 60607

FINAL REPORT

SOIL INVESTIGATION

PROJECT :

KANTOR KECAMATAN CISARUA

LOCATION :

BOGOR, JAWA BARAT

Maret 2008



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

KAMPUS ISTN BHUMI SRENGSENG INDAH JALAN MOCH KAHFI 2 JAGAKARSA - JAKARTA 12640
TELPON 021 98189554 FAX 021 78893379

FINAL REPORT

SOIL INVESTIGATION

Proyek : Kantor Kecamatan Cisarua

Lokasi : Bogor

I. PENDAHULUAN :

Sehubungan dengan permohonan Bp. Hendi yang diterima kepada Laboratorium Mekanika Tanah ISTN untuk melakukan pekerjaan penyelidikan tanah pada rencana Kantor Kecamatan Cisarua, Bogor maka kami akan melaporkan pekerjaan tersebut dalam Final Report (Laporan Akhir) dari hasil pekerjaan pengujian sondir / CPT pada pekerjaan tersebut.

Pekerjaan dilapangan telah kami laksanakan pada tanggal 27 Maret 2008.

Jumlah titik pengujian yang dilakukan :

- 2 (dua) titik CPT / Sondir kapasitas 2,5 tonf

Pada laporan akhir ini meliputi hasil penyelidikan lapangan guna mengetahui mechanical properties dan physical properties. Dari pengujian CPT/sondir didapat informasi tentang kondisi lapisan tanah (konsistensi tanah) secara visual hingga kedalaman lapisan tanah keras yang ditunjukkan dengan tahanan ujung konus $> 100 \text{ kg/cm}^2$.

II. PENYELIDIKAN DI LAPANGAN.

Pelaksanaan penyelidikan dilapangan pada proyek ini meliputi :

- CPT (sondir) kapasitas 2,50 tonf

2.1. Peralatan :

1 (satu) set mesin CPT (sondir) kapasitas 2,5 tonf lengkap.

2.2. Metode Pelaksanaan.

Cone Penetration Test (Sondir)

Konus yang digunakan adalah frictionconus (biconus) dengan luas penampang 10 cm^2 , luas selimut geser 120 cm^2 .

Pekerjaan sondir dilakukan secara terus menerus dengan interval 20 cm kedalaman (penetrasi) sampai menunjukkan jumlah tahanan konus dan geser maksimum sebesar 250 kg/cm^2 , atau sampai kedalaman maksimum 30 meter.

Data yang disajikan dari pengujian ini adalah grafik dari nilai tahanan ujung konus (qc) dan total friction (tf) terhadap kedalaman, sampai dengan kedalaman maksimum dari kapasitas alat sondir (maks 30 meter).

Juga ditampilkan grafik antara kedalaman dengan ratio friction / qonus resistance (%) guna memprediksi jenis lapisan tanah yang ada.

2.3. Jumlah dan Hasil Penyelidikan .

- CPT / Sondir sebanyak ^{2 dua} 2 (tiga) titik.

Titik	Kedalaman (m) qc > 100 kg/cm ²	Tahanan Lekat (Tf) (kg/cm')	Muka Air Tanah (m)
1	4,80	273,33	-4,60
2	3,60	203,33	--

III . KESIMPULAN DAN REKOMENDASI :

4.1. Kondisi lapisan tanah.

Dari hasil pengujian Cone Penetration Test (CPT) kapasitas 2,5 tonf sebanyak 2 (dua) titik pengujian, secara umum kondisi lapisan tanah seperti berikut :

- Dari permukaan tanah hingga kedalaman -0,80 meter dijumpai lapisan tanah dengan konsistensi lunak sampai sedang.
- Pada kedalaman -0,80 meter sampai dengan -4,00 meter dijumpai lapisan tanah dengan konsistensi sedang sampai kaku (medium to stiff consistency).
- Pada kedalaman -4,00 meter sampai dengan -4,60 meter dijumpai lapisan tanah dengan konsistensi sangat kaku sampai keras.
- Lapisan tanah keras dengan nilai $q > 100$ mulai dijumpai setelah kedalaman -4,60 meter.
- Muka air tanah dijumpai pada saat pengujian dilakukan di kedalaman - 4.60 m pada titik S-1.

4.2. Rekomendasi Daya Dukung Pondasi

Dari keadaan lapisan tanah seperti dijelaskan diatas, maka dapat kami sarankan untuk pondasi tersebut sbb :

PONDASI DANGKAL :

Jenis pondasi ini dapat dipakai untuk keperluan bangunan tempat tinggal (perumahan) atau bangunan dengan max tinggi bangunan 2 lantai dengan jarak kolom sedang. (< 5,00 meter)

- Bentuk pondasi : Rectangulair (dimensi BxB)
- Kedalaman pondasi minimal 2,00 meter
- Daya dukung izin axial dengan data Laboratorium pada kedalaman -2,00 m

(dari formulasi berikut :

$$q_a = \{1,3 C_u N_c + \gamma \cdot D N_q + 0,4 \gamma B N_\gamma\} / 3 =$$

dimana :

q_a = Daya dukung izin dalam kg/cm^2

γ = berat isi tanah efektif

D = kedalaman pondasi

B = lebar pondasi ; L = panjang pondasi (Rectangulair $B/L=1$)

C_u = Kohesi undrained pada lapisan tanah didasar pondasi dari data lab atau data sondir ($C_u = q_c/30$)

N_c , N_q dan N_γ factor daya dukung (fungsi dari Φ)

PONDASI BORED PILE

Dapat dilakukan dengan ketentuan sbb :

- Diameter Bored Pile minimum yang digunakan 30 cm, 40 cm atau 60 cm)
- Kedalaman minimum bored pile yang disarankan -5,00 meter.
- Pekerjaan pengeboran menggunakan coring atau wash boring dengan memperhatikan kebersihan lubang pengeboran sebelum pengecoran dilakukan.
- Pengecoran harus menggunakan pipa tremy.
- Pekerjaan pengeboran harus diawasi oleh seorang ahli geoteknik yang berpengalaman dan mempunyai kompetensi yang baik dalam mengawasi pekerjaan bored pile.
- Mutu concrete yang disarankan minimal $f_c' = 30$ Mpa, dengan menggunakan tulang yang mencukupi.
- Pile cap pondasi bored pile serta Tie Beam yang dipakai harus cukup kaku.

Perkiraan Daya Dukung Aksial Pondasi Bored Pile :

Diameter 30 cm, Kedalaman -5,00 meter $P_{all} = 22,5$ tonf

Diameter 40 cm, Kedalaman -5,00 meter $P_{all} = 40,0$ tonf

Diameter 60 cm, Kedalaman -5,00 meter $P_{all} = 55,0$ tonf

PONDASI TIANG PANCANG

Dapat dipakai dengan ketentuan sbb :

- Kedalaman Pemancangan minimum -5,00 meter atau sampai final set pada 10 pukulan hammer terakhir 1,00 cm.
- Jika tidak diperkenankan digunakan Tiang pancang karena alasan lingkungan, maka dapat digunakan pondasi Injection Pile.
- Daya dukung aksial tekan 1 (satu) pondasi dalam dapat dihitung berdasarkan data dari sondir sbb :

$$P_{all} = (q_c \times A) / 3 + (T_f \times O) / 6, \text{ dimana}$$

Q_c = nilai ujung konus pada kedalaman ujung tiang (maximum 120 kg/cm²)

A = luas penampang tiang pancang

T_f = Total friction, (Maximum 1200 kg/cm')

O = keliling dimensi cerucuk ($3,14 \times D$), D = diameter tiang / ukuran tiang

Daya dukung aksial tekan tiang pancang mini sbb :

Ukuran tiang 20x20 atau 28x28x28 cm $P_{all} = 20,00$ tonf/ tiang

Ukutan tiang 28x28x28 cm $P_{all} = 20,00$ tonf/ tiang

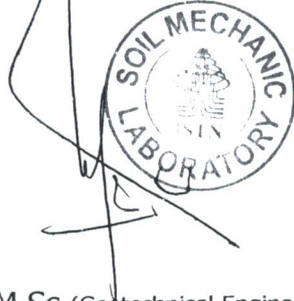
Ukuran tiang 25x25 atau 32x32x32 cm $P_{all} = 30,00$ tonf/tiang

Ukuran tiang 32x32x32 cm $P_{all} = 30,00$ tonf/tiang

Jakarta, Maret 2008

ISTN Soil Mechanic Laboratory

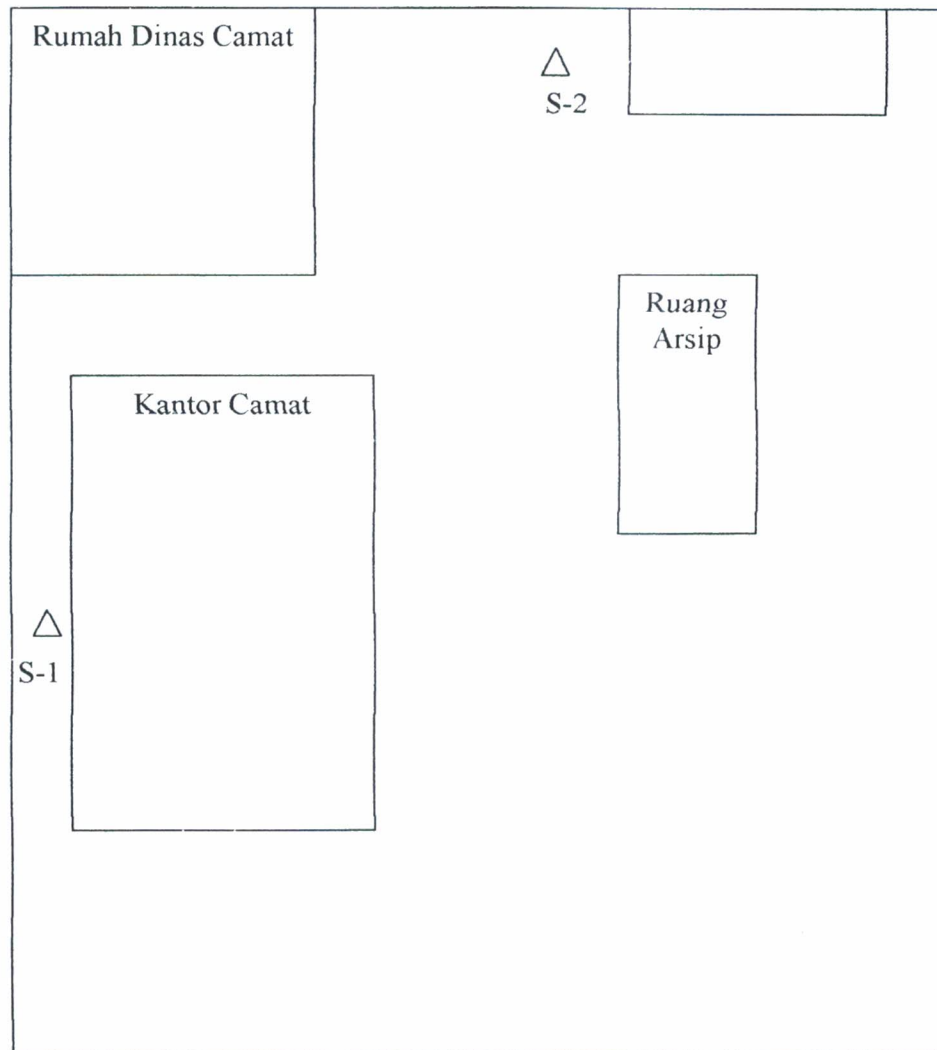
Director



Ir. Idrus. M.Sc (Geotechnical Engineer)

No Reg :1.2.500.2.31.09.03.000007

LAY-OUT TITIK SOIL TEST
SITE : KANTOR KECAMATAN CISARUA
BOGOR, JAWA BARAT



CPT DATA

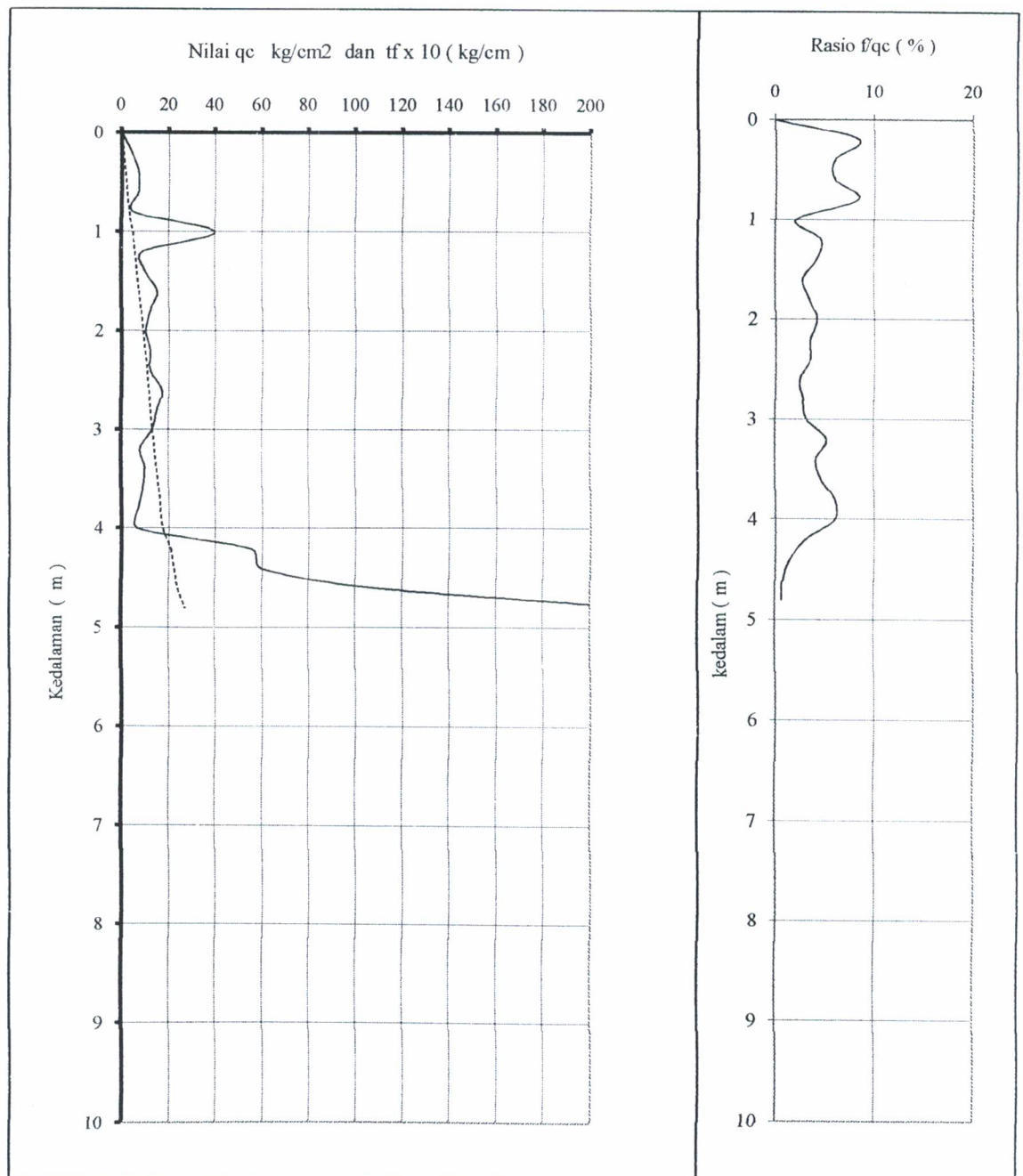
ISTN Soil Mechanics Laboratory

Biconnus data :						
Area End of Connus (A1)			Friction Area (A2)			
A1 = 10 cm ²			A2 = 120 cm ²			
CPT No :	S-1	Project : Kantor Kecamatan Cisarua				
Depth	qc	qt	f	tf	tf/10	f/qc
0.00	0	0	0	0	0	0
0.20	4	8	0.33	6.67	0.67	8.33
0.40	7	12	0.42	15.00	1.50	5.95
0.60	7	12	0.42	23.33	2.33	5.95
0.80	5	10	0.42	31.67	3.17	8.33
1.00	40	50	0.83	48.33	4.83	2.08
1.20	9	14	0.42	56.67	5.67	4.63
1.40	10	15	0.42	65.00	6.50	4.17
1.60	15	20	0.42	73.33	7.33	2.78
1.80	12	17	0.42	81.67	8.17	3.47
2.00	10	15	0.42	90.00	9.00	4.17
2.20	12	17	0.42	98.33	9.83	3.47
2.40	12	17	0.42	106.67	10.67	3.47
2.60	17	22	0.42	115.00	11.50	2.45
2.80	15	20	0.42	123.33	12.33	2.78
3.00	13	18	0.42	131.67	13.17	3.21
3.20	8	13	0.42	140.00	14.00	5.21
3.40	10	15	0.42	148.33	14.83	4.17
3.60	9	14	0.42	156.67	15.67	4.63
3.80	7	12	0.42	165.00	16.50	5.95
4.00	7	12	0.42	173.33	17.33	5.95
4.20	55	75	1.67	206.67	20.67	3.03
4.40	60	70	0.83	223.33	22.33	1.39
4.60	110	120	0.83	240.00	24.00	0.76
4.80	230	250	1.67	273.33	27.33	0.72

CONE PENETRATION TEST

ISTN Soil Mechanics Laboratory

SONDIR NO	: S-1	D1 (Qonus)	3.54 cm
PROJECT	: Kantor Kecamatan Cisarua	D2 (Jacked)	3.56 cm
LOCATION	: Bogor, Jawa Barat	H (jacked)	10.8 cm
DATE OF TESTED	: 27 Maret 2008	Ratio (R)	
TESTED BY	: Budi Cs.	Elevation (- 0.00)	
CHECKED BY	: GEOINVES	G W L (-)	- 4.60 m



CPT DATA

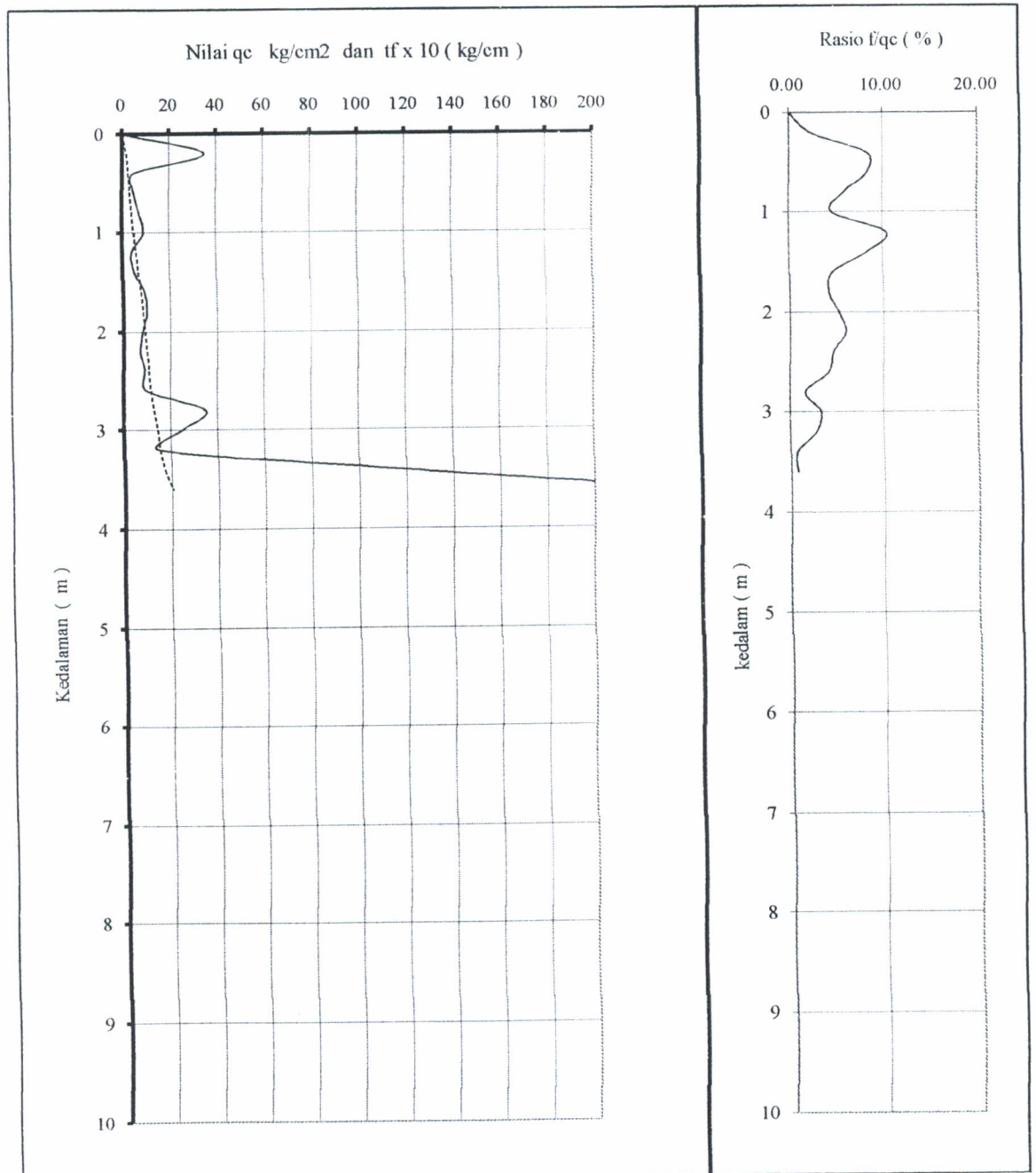
ISTN Soil Mechanics Laboratory

Biconnus data :						
Area End of Connus (A1)			Friction Area (A2)			
A1 = 10 cm ²			A2 = 120 cm ²			
CPT No :	S-2	Project :	Kantor Kecamatan Cisarua			
Depth	qc	qt	f	tf	tf/10	f/qc
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	35	45	0.83	16.67	1.67	2.38
0.40	5	10	0.42	25.00	2.50	8.33
0.60	5	10	0.42	33.33	3.33	8.33
0.80	7	12	0.42	41.67	4.17	5.95
1.00	9	14	0.42	50.00	5.00	4.63
1.20	4	9	0.42	58.33	5.83	10.42
1.40	5	10	0.42	66.67	6.67	8.33
1.60	9	14	0.42	75.00	7.50	4.63
1.80	10	15	0.42	83.33	8.33	4.17
2.00	8	13	0.42	91.67	9.17	5.21
2.20	7	12	0.42	100.00	10.00	5.95
2.40	9	14	0.42	108.33	10.83	4.63
2.60	10	15	0.42	116.67	11.67	4.17
2.80	35	42	0.58	128.33	12.83	1.67
3.00	25	35	0.83	145.00	14.50	3.33
3.20	15	20	0.42	153.33	15.33	2.78
3.40	115	125	0.83	170.00	17.00	0.72
3.60	230	250	1.67	203.33	20.33	0.72

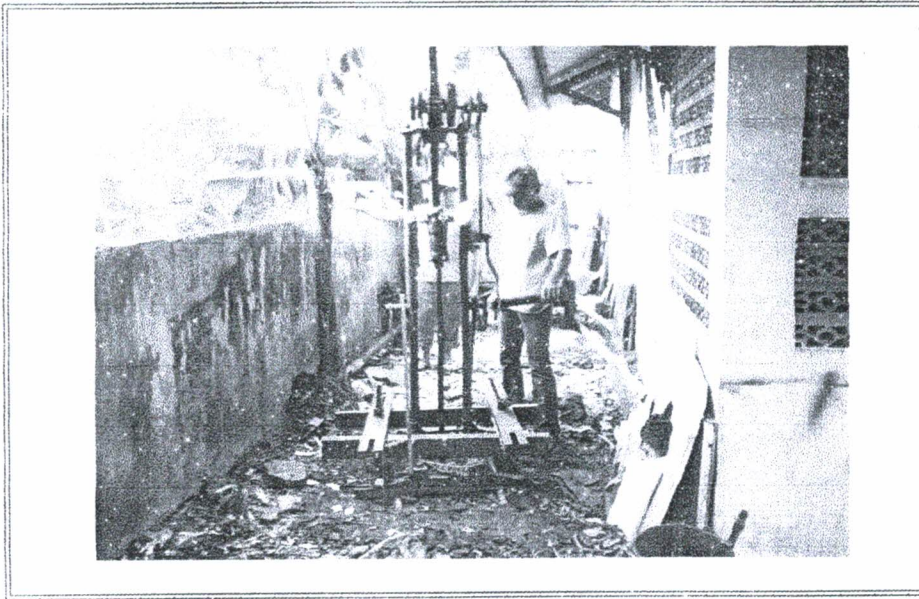
CONE PENETRATION TEST

ISTN Soil Mechanics Laboratory

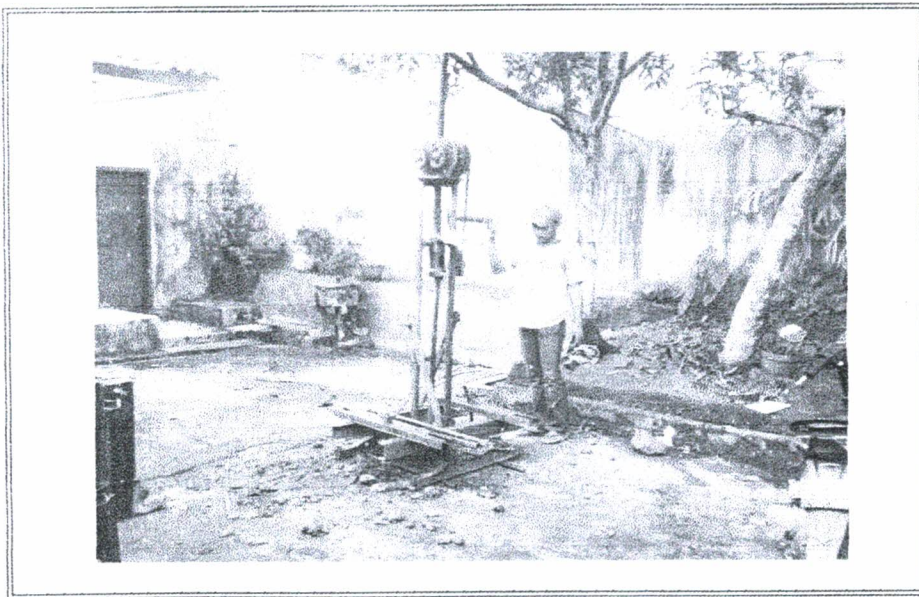
SONDIR NO	: S-2	D1 (Qonus)	3.54 cm
PROJECT	: Kantor Kecamatan Cisarua	D2 (Jacked)	3.56 cm
LOCATION	: Bogor, Jawa Barat	H (jacked)	10.8 cm
DATE OF TESTED	: 27 Maret 2008	Ratio (R)	
TESTED BY	: Budi Cs.	Elevation (- 0.00)	
CHECKED BY	: GEOINVES	G W L (-)	- m



**DOKUMENTASI SOIL TEST : KANTOR KECAMATAN CISARUA
BOGOR, JAWA BARAT**



S-1



S-2