



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

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

PENUGASAN
 No : 14-05/PM/LM/V/2004

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 : Penyelidikan Tanah Supernode Rangkas Bitung Side : SN 0045B
 Lokasi : Rangkas Bitung, Banten
 Pemberi Tugas : Bapak. Azwar

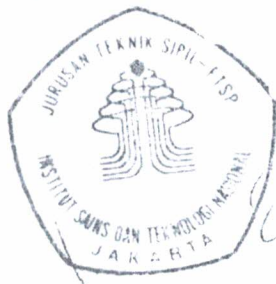
Dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan selama 10 hari kerja (80 Jam), 2 hari di lapangan dan 8hari di Laboratorium

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, 14 Mei 2004
 Kaprodi Teknik Sipil



Ir. Harry Hartawan MT
 NIP : 01.83316

Tembusan :

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

LEMBAR PENGESAHAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT



PENYELIDIKAN TANAH SUPERNODE RANGKAS BITUNG
Lokasi : Rangkas Bitung, Banten

Oleh :
Idrus Ir, M.Sc

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Harry Hartawan, M.T

Program Studi Teknik Sipil
Institut Sain dan Teknologi Nasional
Jakarta 2004

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHILOSOPHY DEPARTMENT



PHILOSOPHY DEPARTMENT

PHILOSOPHY DEPARTMENT

PHILOSOPHY DEPARTMENT

PHILOSOPHY DEPARTMENT

FINAL REPORT

SOIL INVESTIGATION

PROJECT : Supernode Rangkas Bitung
Site ID : SN 0045B

LOCATION/SITE : Banten



ISTN *Structure & Soil Mechanics Laboratory*
May 2004

FINAL REPORT

SOIL INVESTIGATION

Proyek : Supernode Rangka Bitung

Lokasi : Banten

I. PENDAHULUAN :

Sehubungan dengan permohonan kepada Laboratorium Mekanika Tanah ISTN untuk melakukan pekerjaan penyelidikan tanah pada rencana BTS Supernode Rangka Bitung, Site ID SN 0045B, Banten, maka kami akan melaporkan pekerjaan tersebut dalam Final Report dari hasil pekerjaan pengujian sondir / CPT pada pekerjaan tersebut.

Pekerjaan dilapangan telah kami laksanakan pada tanggal 12 May 2004, Jumlah titik pengujian yang dilakukan :

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

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
- Bor Dangkal

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 cm² , luas selimut geser 120 cm² .

Pekerjaan sondir dilakukan secara terus menerus dengan interval 20 cm kedalaman (penetrasi) sampai menunjukkan jumlah tahanan konus dan geser maksimum sebesar 250 kg/cm², 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.

Shallow Boring

Pengeboran dilaksanakan dengan rotary core drilling, dengan menggunakan mata bor iwan.

Deskripsi tanah secara visual dilakukan secara terus menerus sepanjang lubang pengeboran.

Semua contoh tanah hasil coring disimpan dalam kantong plastik tertutup, lengkap dengan keterangannya.

Undisturbed Sampling

Pengambilan contoh tanah tidak terganggu / asli (Undisturbed sampler) dilaksanakan dengan menggunakan "Shelby Type Thin Walled Tube Samplers" dan dilakukan sesuai dengan persyaratan prosedur percobaan dari ASTM D1587. Tabung yang sudah terisi contoh tanah akan ditutup kedua ujungnya dengan campuran paraffin ditambah damar 2-3%, dimasukkan kedalam kantong plastic lengkap dengan keterangannya, kemudian disimpan dan dihindarkan dari kemungkinan terjadinya benturan-benturan atau tumbukan serta panas sinar matahari secara langsung. Kemudian contoh tanah tersebut dikirim ke laboratorium.

2.3. Jumlah dan Hasil Penyelidikan .

- CPT / Sondir sebanyak 2 (dua) titik.

Titik	Kedalaman (m) qc > 100 kg/cm ²	Tahanan Lekat (Tf) (kg/cm')	Muka Air Tanah (m)
1	0,80	175,00	--
2	1,00	288,33	--

Uji Shallow Booring sebanyak 1 (satu) titik

No Boring	Depth (meter)	Undisturbed Sampling	SPT (Test)	Elevation (meter)
SB-1	-1,00	1	---	

IV. 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 -1,00 meter dijumpai lapisan tanah dengan konsistensi keras
- Lapisan tanah keras yang ditunjukkan dengan tahanan ujung konus > 100 kg/cm² dijumpai pada kedalaman -1,00 meter.
- Muka air tanah dijumpai tidak terdeteksi pada saat pengujian sondir dilakukan

4.2. Rekomendasi Daya Dukung Pondasi

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

PONDASI DANGKAL :

Jenis pondasi ini dapat dipakai untuk keperluan bangunan ringan tetapi tinggi , seperti menara BTS , atau bangunan dengan max tinggi bangunan 2 lantai denga jarak kolom sedang. (< 5,00 meter)

- Bentuk pondasi : Rectangulair (dimensi BxB)
- Kedalaman pondasi minimal 1,50 meter
- Daya dukung izin axial dengan data Laboratorium pada kedalaman -1,50 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)

Dalam perencanaan pondasi BTS perlu diperhitungkan stabilitas terhadap gaya tarik (Tension force) atau Stabilitas terhadap Guling (over turning) pada perencanaan pondasi berbentuk mat foundation.

Jakarta, May 2004

ISTN Soil Mechanic Laboratory

Director




Ir. Idrus. M.Sc (Geotechnical Engineer)

No Reg :1.2.500.2.31.09.03.000007

PROJECT : Supernode Rangkas Bitung, Site ID SN 0045B

ESTIMATE FOR BEARING CAPACITY OF SOIL

Project	SUPERNODE	Reccomended by	Ir. Idrus M.Sc
Location	RANGKAS BITUNG		May 2004

Parameter Tanah

γ' soil (effectif) t/m ² Cohesion Undrained (Cu) t/m ² Internal of Degree friction (ϕ) Water Table (from ground surface) Bearing Capacity Factor	1,6	Qonus Resistance on Sub Layer	
	2	qc	30 kg/cm2
	20		
	Nc 14,3		
	Nq 6,4		
	N γ 5,39		

Bearing Capacity of Soil based on Laboratorium Parameter Test (t/m²)

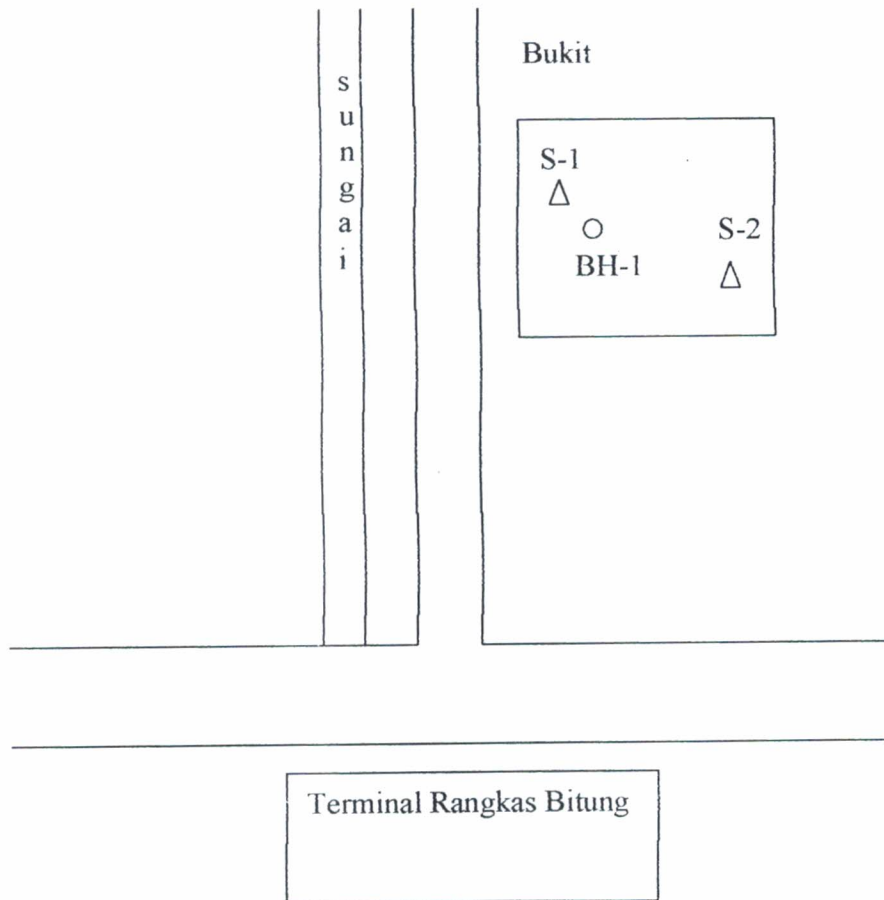
Depth of Foundation D (meter)	Width of Foundation B B (meter)							
	2	3	4	5	6	7	8	9
1,5	19,81	20,96	22,11	23,26	24,41	25,56	26,71	27,86
2	21,52	22,67	23,82	24,97	26,12	27,27	28,42	29,57
2,5	23,23	24,38	25,53	26,68	27,83	28,98	30,13	31,28

Bearing Capacity of Soil Based on C.P.T / Sondir Parameter (t/m²)
 assumed that fine soil where $\phi = 0^0$ · N γ = 0

Depth of Foundation D (meter)	Bearing Capacity of Soil in t/m ²
1,5	25,47
2	25,74
2,5	26,01

Bearing Capacity Axial Load Allowable Reccomended is 15 ton/m²

LAY-OUT TITIK SOIL TEST
SITE : SUPERNODE RANGKAS BITUNG (SN 0045B)



ISTN Soil Mechanics Laboratory

BOR LOG

PROJECT		SUPERNODE RANGKAS BITUNG SITE ID SN 0045B		Bored Hole No: SB-1	Elevation 0.000	G.W.L	Date of Tested Mei 2004
LOCATION		BANTEN					
DEPTH (m)	LOG	USCS	DESCRIPTION	U.D Sample Depth(m)	N-S.P.T		
-0.00 -0.10 -0.20	 	SP	CLAYEY GRAVELLY SAND, Brownish Grey Coloured medium consistency	0.00-0.20			
-0.30 -0.40 -0.50 -0.60 -0.70 -0.80 -0.90 -1.00	SP	CEMENTED SAND, Brownish Grey Coloured very hard consistency				
			End of Boring				

REMARKS :

	Clay
	Silt
.....	Sand
ooo	Gravel
vvvv	Organic matter

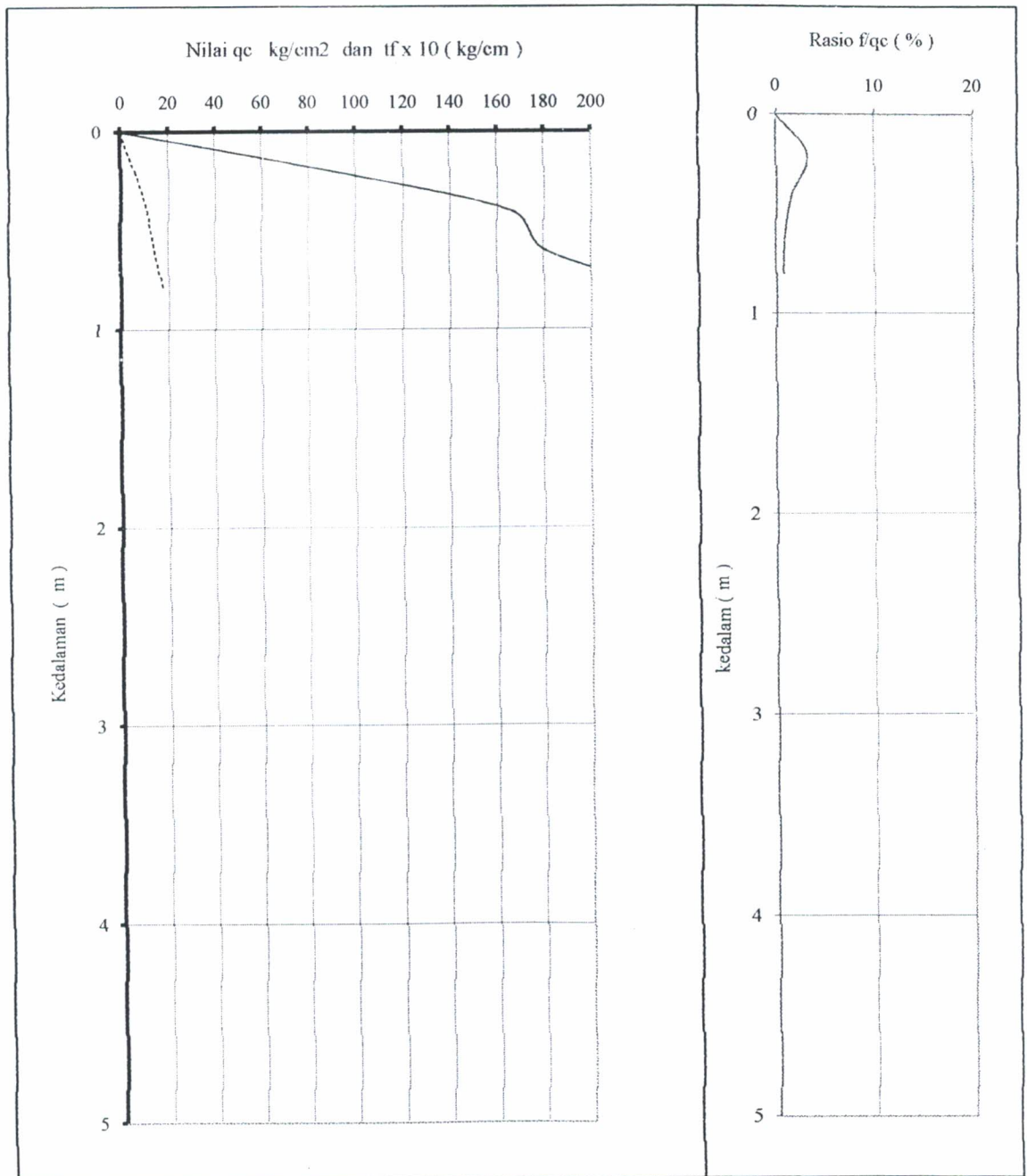
CPT DATA*ISTN Soil Mechanics Laboratory*

Biconnus data :						
Area End of Connus (A1)			Friction Area (A2)			
A1 = 10		cm ²	A2 = 120		cm ²	
CPT No :	S-1	Project : Supernode Rangkas Bitung			Site ID SN 0045B	
Depth	qc	qt	f	tf	tf/10	f/qc
0.00	0	0	0	0	0	0
0.20	90	125	2.92	58.33	5.83	3.24
0.40	165	195	2.50	108.33	10.83	1.52
0.60	180	200	1.67	141.67	14.17	0.93
0.80	230	250	1.67	175.00	17.50	0.72

CONE PENETRATION TEST

ISTN Soil Mechanics Laboratory

SONDIR NO	: S-1	D1 (Qonus)	3.54 cm
PROJECT	: Supernode Rangkas Bitung	D2 (Jacked)	3.56 cm
LOCATION	: Banten	H (jacked)	10.8 cm
DATE OF TESTED	: 12 Mei 2009	Ratio (R)	
TESTED BY	: Carsim Mr.	Elevation (- 0.00)	
CHECKED BY	: GEOINVES	G W L (-)	- m



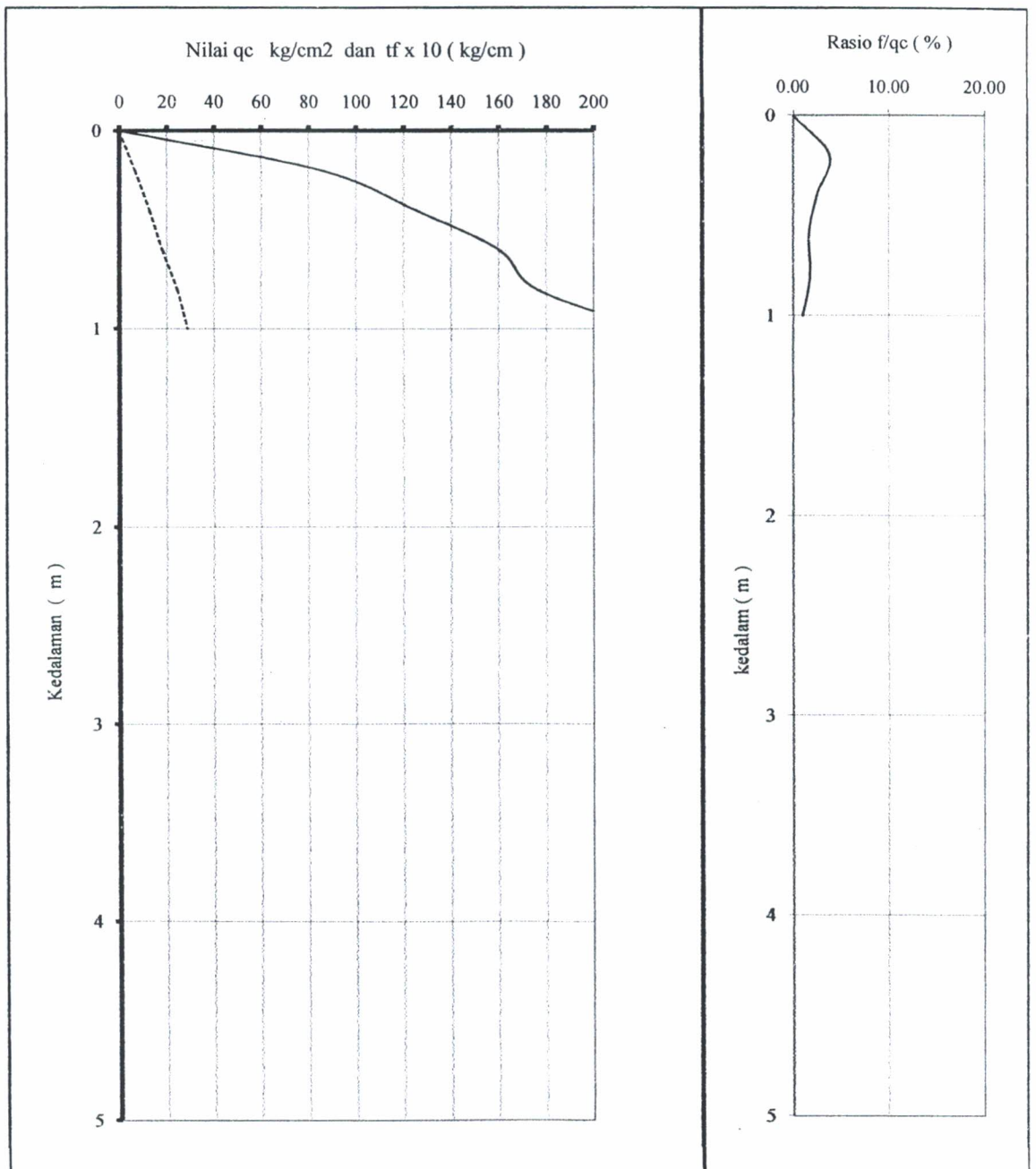
CPT DATA*ISTN Soil Mechanics Laboratory*

Biconnus data :						
Area End of Connus (A1)			Friction Area (A2)			
A1 = 10 cm ²			A2 = 120 cm ²			
CPT No :	S-2	Project : Supernode Rangkas Bitung			Site ID SN 0045B	
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	85	124	3.25	65.00	6.50	3.82
0.40	125	162	3.08	126.67	12.67	2.47
0.60	160	192	2.67	180.00	18.00	1.67
0.80	176	214	3.17	243.33	24.33	1.80
1.00	223	250	2.25	288.33	28.83	1.01

CONE PENETRATION TEST

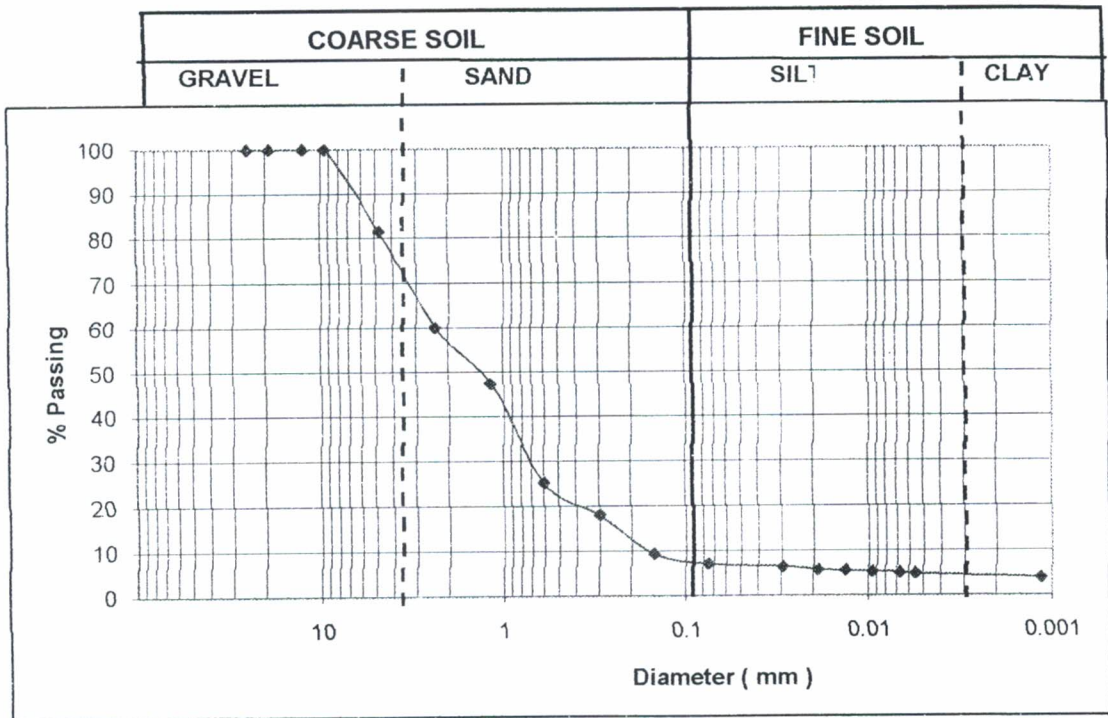
ISTN Soil Mechanics Laboratory

SONDIR NO	: S-2	D1 (Qonus)	3.54 cm
PROJECT	: Supernode Rangka Bitung	D2 (Jacked)	3.56 cm
LOCATION	: Banten	H (jacked)	10.8 cm
DATE OF TESTED	: 12 Mei 2004	Ratio (R)	
TESTED BY	: Carsim Mr.	Elevation (- 0.00)	
CHECKED BY	: GEOINVES	G W L (-)	- m



GRAINED SIZE DISTRIBUTION

Project	Menara BTS	Depth od Sample	-0.20	meter
Location	Rangkas Bitung	Date of Tested	Mei 2004	
Bored No	SB-1	Checked by	Singgih S.	



PARTICLE FRACTION OF SOIL

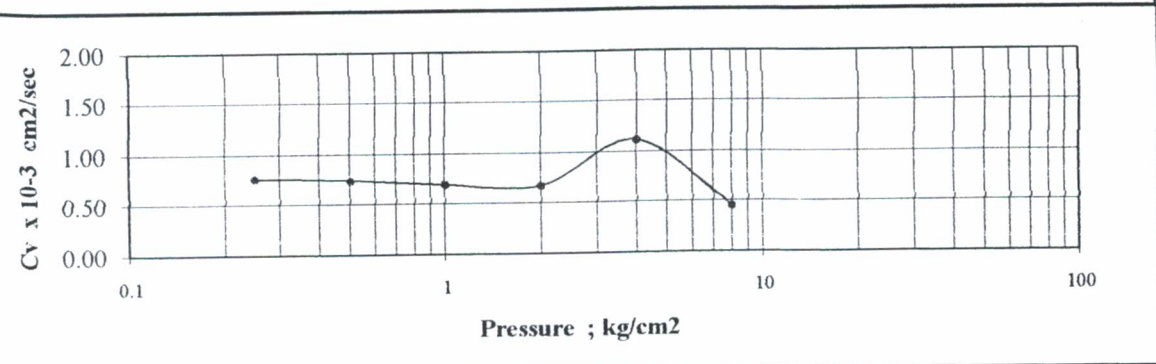
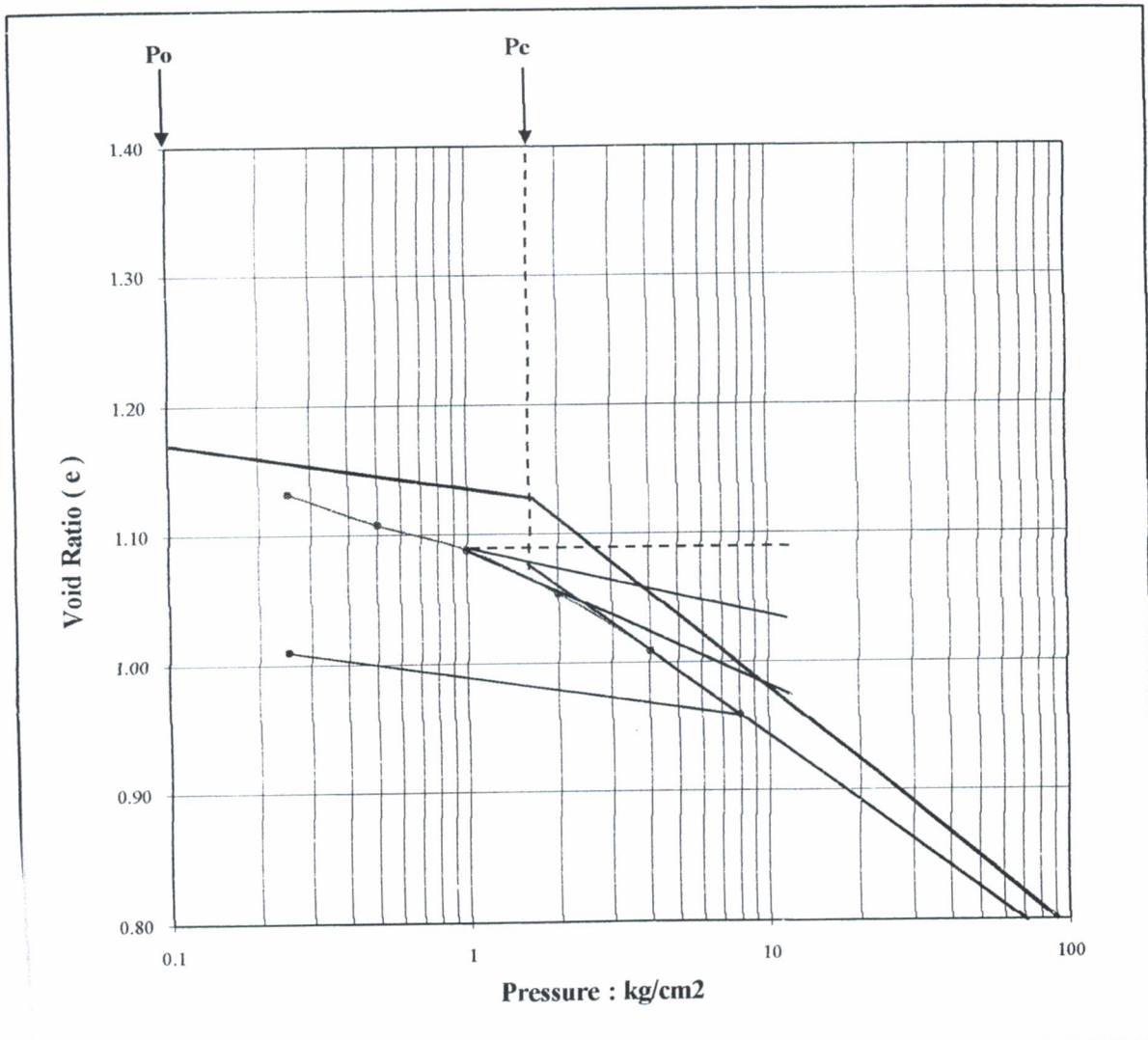
GRAVEL	18.30	%
SAND	74.400	%
SILT	3.300	%
CLAY	4.00	%

CONSOLIDATION TEST

Project : Menara BTS	Depth of Sample : -0.20 meter
Location : Rangkas Bitung	Date of Tested Mei 2004
No. Bor : SB-1	Tested by Endri A.

$e_0 =$	1.172
$P_0 =$	0.031 kg/cm ²
$P_c =$	1.71 kg/cm ²
$w =$	26.97 %

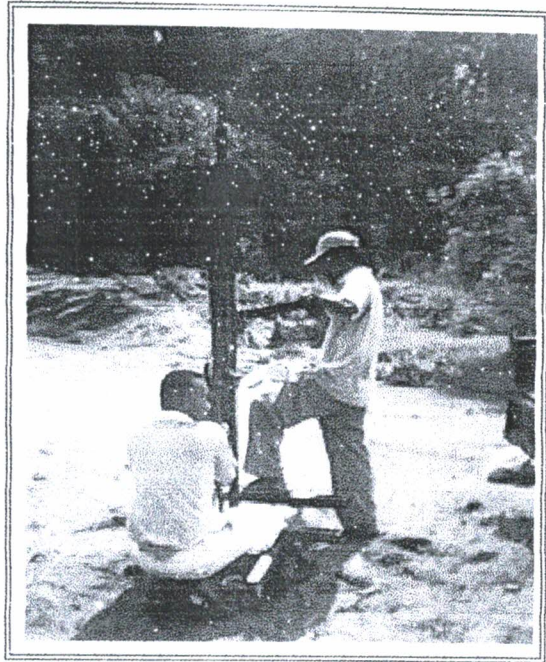
$C_c =$	0.205
$C_v =$	0.75 x 10 ⁻³ cm ² /sec
$C_r =$	0.022



DOKUMENTASI : SUPERNODE RANGKAS BITUNG
BANTEN



S-1



S-2

