



SURAT PENUGASAN

Nomor :181.a/03.1-Fss/III/2020

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

No	N a m a	Keterangan
1	Ir. Nasir Djalili, MT	Ka. Prodi Teknik Sipil S1
2	Dr. Ir. Endang Widjajanti, MT	Staf Pengajar

Untuk melakukan pekerjaan Penyelidikan Tanah sebagai bentuk kegiatan "Pengabdian Pada Masyarakat " yang di selenggarakan pada :

Nama Pekerjaan : SUTTET T-21
Lokasi : Cirata 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.

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

Demikian, penugasan ini dibuat untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Jakarta, 18 Maret 2020
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Nasir Djalili, MT
NIP : 01. 91802

Tembusan :

1. Dekan FTSP (sbg laporan)
2. Ka. Sumberdaya Manusia-ISTN
3. Yang bersangkutan
4. Arsip

Pengabdian masyarakat 20192020

PENUGASAN
No : 12/PM/LM/III/2020

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

N a m a :

1. Ir. Nasir Djalili, MT : Ka. Prodi Teknik Sipil S1
2. DR.Ir. Endang Widjajanti,MT : Staf Pengajar Program Teknik Sipil

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

Nama Pekerjaan : SUTTET T-21
Lokasi : Cirata 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 17 Maret 2020
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH ISTN

Kepala Laboratorium



(DR.Ir. H. Idrus M, Alatas,MSc)

Tembusan :

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

REPORT SOIL INVESTIGATION

**PROYEK : SUTTET T-21
LOKASI : CIRATA JAWA BARAT**

**INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
J A K A R T A**

REPORT SOIL INVESTIGATION

PROYEK : SUTTET T - 21
LOKASI : CIRATA JAWA BARAT

I. PENDAHULUAN

Sehubungan dengan permohonan kepada kami Laboratorium Mekanika Tanah FTSP-ISTN dari PT Tunas Karya Aditama, perihal penyelidikan dan test tanah pada rencana proyek Tower PLN SUTTET T – 21 lokasi daerah Cirata Jawa Barat. Maka bersama ini kami, akan melaporkan hasil penyelidikan tanah ini dalam bentuk Fainal Report (laporan akhir).

Penyelidikan lapangan telah kami lakukan pada tanggal, 20 Maret 2020 berupa pekerjaan Sondir sebanyak 1 (satu) titik dan pekerjaan Bor Dangkal (Shallow Boring) sebanyak 1 titik serta pengambilan contoh tanah tidak terganggu (undisturb soil) sebanyak 1 (satu) tabung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada denah lokasi terlampir.

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

II. PENYELIDIKAN DI LAPANGAN

2.1. Pelaksanaan penyelidikan pada proyek meliputi :

Penyondiran dilakukan dengan alat sondir dengan kapasitas 2,5 tonf sebanyak 1 titik yaitu S1.

Bor dangkal sebanyak 1 titik yaitu HB1 disertai pengambilan contoh tidak terganggu sebanyak 1 (satu) tabung yang selanjutnya di lakukan pengujian di Laboratorium, dengan kondisi situasi permukaan tanah cukup datar.

2.2. Peralatan

1. Satu set mesin sondir lengkap, kapasitas 2,5 tonf dilengkapi dengan biconus.
2. Satu set alat bor dangkal, lengkap dengan mata bor Iwan dan tabung sampel (Thin Walled Sampler) dengan ukuran diameter 75 mm, panjang 45 cm serta tebal 2,00 mm.

2.3. Metode Pelaksanaan

1. CPT (Sondir)

Konus yang digunakan adalah frictioncone (biconus) dengan sutau luas penampang 10 cm², luas selimut 150 cm².

Sondir dilakukan secara terus menerus dengan interval 20 cm kedalaman (penetrasi) sampai menunjukkan tahanan konus (ujung) dan tahanan geser maksimum sebesar 250 kg/cm², atau sampai kedalaman maksimum sedalam 20 meter.

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

2. Bor Dangkal

Pengeboran dilakukan dengan cara Core Drilling dengan menggunakan bor Iwan secara bertahap setiap 20 cm. Setiap tanah yang dikeluarkan dari mata bor Iwan dimaksudkan dalam plastik yang telah diberi kode bor dan kedalaman yang telah ditentukan, dilakukan pengambilan contoh tanah tidak terganggu dengan bantuan tabung contoh, tabung contoh tanah ini diberikan tanda bor dan kedalaman.

Pada proyek ini dilakukan pengeboran dangkal sebanyak satu titik yaitu HB1 disertai pengambilan 1 contoh tanah tak terganggu.

2.4. Hasil Penyelidikan.

2.4.1. Hasil Pengujian Sondir.

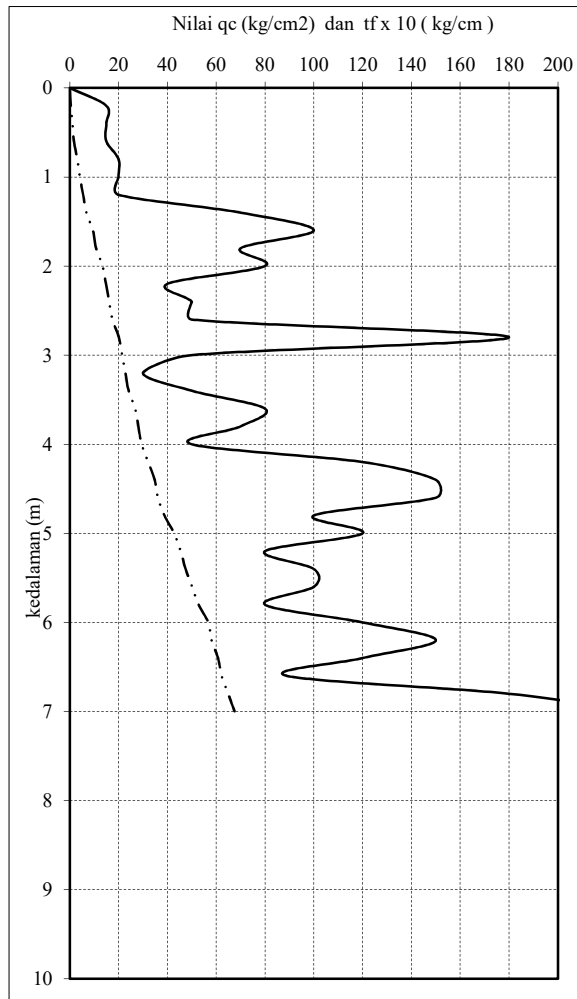
Dari hasil uji sondir dapat di perlihatkan secara umum pada tabel dibawah ini sehubungan dengan, kedalaman penyondiran, kedalaman tanah keras, nilai t_f sampai tanah keras dan sebaran nilai q_c di daerah permukaan.

Tabel.1: Hasil Uji Sondir S1.

Titik Sondir	Kedalaman Penyondiran	Kedalaman Pada $q_c > 100$ gk/cm ²	Nilai t_f pada Nilai $q_c > 100$ kg/cm ²	Nilai q_c pada Kedalama 1,00 m	Nilai q_c pada Kedalama 2,00 m
S1	7,00 m	6,70 m	615 kg/cm	20 kg/cm ²	40 kg/cm ²

Untuk lebih jelasnya atas sebaran nilai tahanan ujung (q_c kg/cm²) dan total lekatan (t_f kg/cm²) dari hasil uji Sondir, maka dibawah ini di sajikan gambar grafik gabungan ke lima titik S1 dibawah ini.

S1



Gambar.1: Grafik Sondir Gabungan titik S1.

2.4.2. Hasil Uji Bor Dangkal.

Dibawah ini disajikan gambar Bor Log dari HB-1, yang isinya tabel susunan lapisan tanah dari muka tanah sampai dengan akhir Bor Dangkal 1,50 m ditemukan lensa, posisi sampel tabung (undisturbed sample) yang di ambil serta warna dari setiap lapisan tanah.

SAMPLE	DEPTH M	DEPTH LWS	SYMBOL	ROCK / SOIL DESCRIPTION	SPT N-VALUE								
					N1 VALUE	N2 VALUE	N3 VALUE	BLOWNS	N-VALUE				
								10	20	30	40	50	
	0.5												
	1.0			Lanau Kelempungan, warna coklat terang									
	1.5			Stop bor -1,50m									
	2.0												

Gambar.3: Bor Log susunan lapisan tanah HB1.

2.4.3. **Tabel.2:** Pengambilan Sampel Bor.

Titik Bor	Pengambilan Sample Undisturb	Keterangan
HB1	1,00 – 1,50 m	Tanah Asli

III. PENGUJIAN DI LABORATORIUM

Pengujian di laboratorium dilakukan pada contoh tanah terganggu dan contoh tanah tak terganggu. Contoh tanah terganggu yang berasal dari mata bor Iwan, di laboratorium dilakukan penelitian diskripsi tanah secara visual, yaitu jenis tanah, warna tanah dan kekerasan tanah.

Contoh tanah tidak terganggu yang berasal dari tabung contoh, di laboratorium dilakukan penelitian index properties, dan mekanikal properties sesuai dengan prosedur persyaratan percobaan dari ASTM , yaitu meliputi

1. Penentuan kadar air (w)
2. Penentuan berat isi tanah (γ)
3. Penentuan berat isi kering (γ_d)
4. Penentuan Specific Gravity (Gs)
5. Atterberg limit (LL dan PL)
6. Uji Triaxial UU
7. Consolidasi test
8. Ayakan dan Hydrometer.

3.1. **Tabel.3:**Jumlah dan Jenias Pengujian di Laboratorium.

Nomor	Jenis Pengujian	Jumlah	Keterangan
1.	Index Properties & Gs	1	
2.	Grained sizes Distribution	1	
3.	Atterberg Limit	1	
4.	Consolidasi	1	
5.	Triaxial UU	1	

3.2. Hasil Uji Laboratorium HB1

Uji Laboraturum atas 1 sampel tabung dari lubang Bor HB-1 ini, yaitu uji Indeks Propertis, uji Batas Atterberg, uji analisa ayakan dan hydrometer, uji Triaxial dan uji Konsolidasi kesemuanya di tampilkan pada table dibawah ini.

Tabel.4: Hasil Uji Laboratorium HB1

Janis Uji	Simbul dan Satuan	HB1
		1.00 – 1.50 m
INDEX PROPERTIES	W%	29.16
	γ t/m ³	1.86
	e	0.79
	Gs	2.58
ATTERBERG	LL %	73.99
	PI %	42.09
BUTIRAN (%)	Kr %	0.17
	Ps %	2.51
	Ln %	73.33
	Lm %	24.00
TRIAXIAL TEST	C kg/cm ²	0.44
	ϕ	25.94
CONSOLIDASI	Cc	0.54
	Pc kg/cm ²	2.46
	Cv cm ² / det	5.11x10 ⁻³

IV Pembahasan dan Kesimpulan.

Didasarkan atas hasil uji sondir titik S1 serta hasil uji laboratorium dari hasil boring HB-1 maka kondisi daya dukung tanah pada daerah ini dapat disimpulkan sbb:

- Berdasarkan atas satu data sondir, kondisi daya dukung lapisan atas kedalaman tanah keras berkisar 6,70 m dan juga sebaran nilai qc daerah permukaan ditemukan ***lapisan cukup baik***. Sebaran nilai qc lebih dalam cenderung terus membesar sampai mendekati lapisan tanah keras dan selanjutnya kemudian mendadak membesar di akhir sondir. Ditemukan adanya beberapa lapisan lensa seperti di kedalaman 1,40 - 2,00 m, 2,80 m (sangat tipis) dan 4,20 – 4,80 m, efektif pondasi dangkal di kedalaman 1,30 m dengan nilai qc berkisar 60 kg/cm². Lekatan tanah dalam kondisi cukup besar, daerah lapisan atas nilai rata-ratanya berkisar 70 kg/cm, daerah bawah (akhir sondir) nilai rata-ratanya berkisar 90 kg/cm.
- Dari hasil Bor tangan diperoleh lapisan tanah cukup seragam dari muka tanah sampai akhir bor (1,50 m) akhir bor sampai kedalaman 1,50 m karena mata bor sudah sulit untuk masuk, daerah penyelidikan secara visual merupakan lapisan tanah berbutir halus yaitu merupakan tanah lanau ke lempung dengan warna coklat terang.

- Hasil uji 1 sampel tabung kedalaman 1,00 – 1,50 m, seperti terlihat pada table 4 diatas, butir tanah di dominasi lanau berkisar 73 %, lempung berkisar 24 % dan butir kerikil dan pasir berkisar 3,00 %. Tingkat kepadatan cukup tinggi dengan nilai angka pori (e) berkisar 0,79, tingkat kadar air (Wn) cukup rendah dimana nilainya di bawah batas plastis dengan nilai Wn berkisar 29,16 % sementara plastik limit berkisar 31,90 % kondisi lapisan tanah dalam kondisi susut, klasifikasi CH dekat ke MH. Parameter kekuatan geser cukup tinggi dengan sebaran nilai kohesi C berkisar 0,44 kg/cm², sementara nilai sudut geser dalam berkisar 25,94°. Parameter konsolidasi di peroleh indek kompresi (Cc) cukup berkisar 0,54 ini mengindikasikan penurunan konsolidasi yang cukup kecil, nilai Pc berkisar 2,46 kg/cm² dan nilai coefisien konsolidasi berkisar 5,11 x 10⁻³ cm²/det.
- Didasarkan atas sebaran nilai qc pada daerah permukaan dimana ditemukan adanya lapisan cukup baik daerah permukaan, daerah kedalaman 1,00 – 2,00 m dengan nilai qc berkisar 20 kg/cm² daerah 1,00 m dan 40 kg/cm² daerah 2,00 m, efektifnya pondasi dangkal di kedalaman 1,30 m dengan nilai qc-nya sebesar 60 kg/cm², atas dasar ini daya dukung izin-nya adalah.

$$\sigma_{izin} = 3,00 \text{ kg/cm}^2 \text{ atau } 30 \text{ t/m}^2$$

Nilai diatas ini juga memperhatikan nilai parameter kekuatan geser nilai kohesi dan sudut geser dalam.

- Daya Dukung Pondasi Dalam didasarkan atas data sondir sampai dengan kedalaman tanah keras berkisar 7,00 m, maka pondasi dalam kami hitung daya dukung izin-nya dengan ujung tiang sedikit masuk ke dalam tanah keras, besar daya dukung seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel.5: Daya Dukung Pondasi Dalam kedalaman 7,00 m

Ukuran Tiang Cm	Daya Dukung izin Tekan	Daya Dukung izin Tarik
Tiang Pancang		
20 x 20	18 ton	7,7 ton
25 x 25	26 ton	9,7 ton
28x28x28	17 ton	6,7 ton
Tiang Bor		
Ø 30	24 ton	7,0 ton
Ø 40	40 ton	9,0 ton
Ø 50	59 ton	12,0 ton

Demikian kesimpulan yang dapat kami sampaikan, atas kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

Jakarta, Mei 2020.
Hormat kami

(Ir. Wawan Kuswaya,MT.)
Koord Laboratorium Mektan FTSP-ISTN

