

SKRIPSI
ANALISIS JENIS TANAH MENGGUNAKAN HASIL
SONDIR DI DESA RAMBAH SAMO KABUPATEN
ROKAN HULU

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil
Universitas Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh
RESKIANTO
NIM:1513014

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2019

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS JENIS TANAH MENGGUNAKAN HASIL SONDIR DI DESA
RAMBAH SAMO KABUPATEN ROKAN HULU

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

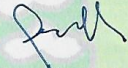

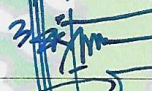
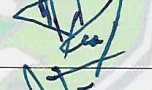

RESKIANTO

Nim : 1513014

Telah dipertahankan didepan tim penguji

Pada tanggal : 14 Mei 2019

Susunan Tim Penguji :

No	NAMA/NIDN	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	<u>Rismalinda, ST. MT</u> NIDN. 1014048001	Ketua/ Pembimbing I	
2.	<u>Anton Ariyanto, M. Eng.</u> NIDN. 1002108201	Sekretaris/ Pembimbing II	
3.	<u>Arifal Hidayat, MT</u> NIDN. 1010087701	Anggota I	
4.	<u>Dr. Pada Lumba, ST. MT</u> NIDN. 1027057201	Anggota II	
5.	<u>Alfi Rahmi, M. Eng</u> NIDN. 1001018304	Anggota III	

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Srata I

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Pada Lumba, ST. MT

NIDN. 1027057201

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Reskianto
Nomor Mahasiswa : 1513014
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Karya Tulis : Analisis jenis tanah menggunakan hasil sondir di desa rambah samo kabupaten rokan hulu

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orisinil dan otentik

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, 14 Mei 2019

Yang Membuat Pernyataan

Materai
Rp 6.000

RESKIANTO

ABSTRAK

Tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting untuk mendukung keberhasilan pekerjaan konstruksi, karena setiap daerah memiliki keadaan tanah yang beragam. Sehingga, sebelum pekerjaan konstruksi dilakukan maka dibutuhkan pengujian untuk mengetahui jenis tanah ditempat konstruksi yang digunakan sebagai acuan ataupun panduan dalam perencanaan konstruksi yang aman dan ekonomis. Salah satu pengujian yang dapat dilakukan yaitu menggunakan uji sondir. Uji sondir banyak digunakan karena merupakan salah satu uji lapangan (*in-situ test*) yang sederhana, waktu pelaksanaan yang cepat serta ekonomis karena dilakukan langsung di lapangan dengan hasil uji yang langsung dapat diketahui. Data hasil dari uji dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi jenis tanah dengan mempertimbangkan nilai tahanan konus (q_c) dan tahanan selimut (f_s). Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan jenis tanah berdasarkan hasil pengujian sondir untuk setiap kedalaman dan nilai perlawanan konus pada pengujian di Desa Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu. Penyondiran dilakukan sebanyak lima titik lokasi penelitian di Desa Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu dengan jarak antar Titik lokasi penelitian yaitu 1 km.

Pada penelitian ini, pendekatan metode yang digunakan untuk analisis jenis tanah berdasarkan hasil uji sondir yaitu dengan metode *Robertson et al* (1986) dan metode *Terzaghi, dkk* (1993). Metode tersebut menunjukkan bahwa setiap jenis tanah memiliki parameter yang beragam, yang mana semakin besar nilai q_c dan nilai F_s yang didapat maka jenis tanah dan konsistensi tanah yang didapat semakin keras. Metode tersebut telah digunakan sebagai acuan untuk menentukan jenis tanah di seluruh dunia.

Hasil analisis jenis tanah berdasarkan kedalaman maksimal yang tidak dapat ditembus oleh sondir yang didapat pada lima titik lokasi penelitian bervariasi. Pada Titik 1 kedalaman maksimal adalah 7,0 m dengan nilai tahanan konus (q_c) 420 kg/cm^2 dan nilai f_s 5,332%. Pada Titik 2 kedalaman maksimal adalah 5,0 m dengan nilai tahanan konus (q_c) 380 kg/cm^2 dan nilai f_s 7,998%. Pada Titik 3 kedalaman maksimal adalah 4,8 m dengan nilai tahanan konus (q_c) 360 kg/cm^2 dan nilai f_s

7,998%. Pada Titik 4 kedalam maksimal adalah 5,0 m dengan nilai tahanan konus (qc) 430 kg/cm² dan nilai fs 4,6655%, dan pada Titik 5 kedalam maksimal adalah 3,2 m dengan nilai tahanan konus (qc) 470 kg/cm² dan nilai fs 1,99955%. Hasil analisis jenis tanah menggunakan uji sondir berdasarkan metode *Robertson et al* (1986) pada lima Titik lokasi penelitian di Desa Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu didapatkan jenis tanah yang bervariasi dengan analisis sifat struktur tanah yang paling keras berdasarkan kedalaman maksimal yang tidak mampu ditembus sondir pada Titik 1 sampai Titik 4 yaitu jenis tanah berbutir sangat kaku dan pada Titik 5 yaitu jenis tanah pasir sampai lanau kepasiran. Sedangkan untuk hasil analisis konsistensi tanah berdasarkan metode *Terzaghi, dkk* (1993) pada lima Titik lokasi penelitian di Desa Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu didapatkan konsistensi tanah yang lebih dominan pada Titik 1 dan 3 tanah kaku dan sangat kaku, sedangkan Titik 2 dan 5 adalah kaku, sementara pada Titik 4 teguh dan kaku.

Kata kunci: Jenis tanah, uji sondir

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat ALLAH SWT, karena atas rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir penelitian ini dapat disusun. Tugas akhir ini memberikan informasi awal/gambaran mengenai kapasitas dukung tanah yang ada di Desa Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu .

Ucapan terima kasih di tujukan kepada Lembaga Penelitian UPP yang sudah memberikan kesempatan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian ini. Penulis berharap agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Menyadari akan keterbatasannya ilmu pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki, maka dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan masukan, serta saran bimbingan dari berbagai pihak. Bertolak dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Adolf Bastian, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian
2. Bapak Afrizal, ST, MT Selaku Dekan Teknik Universitas Pasir Pengaraian
3. Bapak Dr. Pada Lumba, MT selaku Ketua Program Studi dan Selaku Dosen Penguji II.
4. Ibu Rismalinda, ST, MT sebagai Dosen pembimbing I
5. Bapak Anton Ariyanto, ST. M.Eng sebagai Dosen pembimbing II
6. Bapak Arifal Hidayat, MT sebagai Dosen Penguji I
7. Ibu Alfi Rahmi, ST. M.Eng sebagai Dosen Penguji III
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil
9. Keluarga Tercinta Yang Senantiasa Mencerahkan Kasih Sayangnya Kepada Penulis

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun semangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat, terutama bagi penulis sendiri serta bagi para pembaca baik yang berada dilingkungan Teknik Sipil maupun yang berada diluar lingkungan Teknik Sipil.

Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi segala usaha kita semua. Amin ya robbal'alamin.

Pasir Pengaraian, 14 Mei 2019

RESKIANTO

DAFTAR ISI

	Halaman
Cover	
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Notasi	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Sondir	2
1.4 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Keaslian Penelitian	6
BAB III LANDASAN TEORI	7
3.1 Uji Sondir	7
3.1.1 Istilah dan Definisi Dalam Uji Sondir	8
3.1.2 Ketentuan dan Persyaratan Uji Sondir	9
3.2 Tanah	19
3.2.1 Definisi Tanah	19
3.2.2 Jenis Tanah	20
3.2.3 Klasifikasi Tanah.....	20
3.2.4 Proses Pembentukan Tanah.....	26
3.2.5 Stabilisasi Tanah dan Daya Dukung Tanah.....	26
3.3 <i>Friction Ratio</i>	27
3.4 Kohesi	28

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	29
4.1 Umum	29
4.2 Bagan Alir Uji Sondir	30
4.3 Lokasi Penelitian	31
4.4 Pengujian Sondir.....	32
4.5 Prosedur Pelaksanaan	32
4.6 Pembuatan Klasifikasi Jenis Tanah	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
5.1 Data Klasifikasi Jenis Tanah Berdasarkan Data Sondir Atau <i>Cone Penetration Test (CPT)</i>	34
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rincian Konus Ganda.....	9
Gambar 3.2 Rangkaian Alat Penetrasi Konus (Sondir Belanda)	12
Gambar 3.3 Rincian Penekan Hidraulik.....	13
Gambar 3.4 Kedudukan Pergerakan Konus Pada Waktu Pengujian Sondir	16
Gambar 3.5 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Data Sondir	23
Gambar 3.6 Jenis Tanah Berdasarkan Pengujian CPT (Sondir)	25
Gambar 3.7 Grafik Hasil Pengujian CPT (Sondir)	25
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	29
Gambar 4.2 Alur Uji CPT	30
Gambar 4.3 Lokasi Penelitian	31
Gambar 5.1 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 1.....	36
Gambar 5.2 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 1 Menggunakan Metode <i>Robertson et al (1986)</i>	37
Gambar 5.3 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 2.....	41
Gambar 5.4 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 2 Menggunakan Metode <i>Robertson et al (1986)</i>	42
Gambar 5.5 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 3.....	45
Gambar 5.6 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 3 Menggunakan Metode <i>Robertson et al (1986)</i>	46
Gambar 5.7 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 4.....	50
Gambar 5.8 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 4 Menggunakan Metode <i>Robertson et al (1986)</i>	51
Gambar 5.9 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 5.....	54
Gambar 5.10 Grafik Hasil Uji Sondir Pada Titik 5 Menggunakan Metode <i>Robertson et al (1986)</i>	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Data Sondir Menurut Metode Das B.M (1994)	24
Tabel 3.2 Konsistensi Tanah Berdasarkan Hasil Sondir	26
Tabel 3.3 Hubungan Nilai <i>Friction Ratio</i> Dengan Jenis Tanah.....	28
Tabel 5.1 Data Pengujian Sondir Pada Titik 1	34
Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Analisa Data Sondir Pada Titik 1	35
Tabel 5.3 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah Menggunakan Data Uji Sondir Pada Titik 1	38
Tabel 5.4 Hasil Konsistensi Tanah Menggunakan Data Sondir Pada Titik 1	39
Tabel 5.5 Data Pengujian Sondir Pada Titik 2	39
Tabel 5.6 Hasil Perhitungan Analisa Data Sondir Pada Titik 2.....	40
Tabel 5.7 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah Menggunakan Data Uji Sondir Pada Titik 2.....	42
Tabel 5.8 Hasil Konsistensi Tanah Menggunakan Data Sondir Pada Titik 2	43
Tabel 5.9 Data Pengujian Sondir Pada Titik 3	44
Tabel 5.10 Hasil Perhitungan Analisa Data Sondir Pada Titik 3.....	44
Tabel 5.11 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah Menggunakan Data Uji Sondir Pada Titik 3	47
Tabel 5.12 Hasil Konsistensi Tanah Menggunakan Data Sondir Pada Titik 3	47
Tabel 5.13 Data Pengujian Sondir Pada Titik 4.....	48
Tabel 5.14 Hasil Perhitungan Analisa Data Sondir Pada Titik 4.....	49
Tabel 5.15 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah Menggunakan Data Uji Sondir Pada Titik 4	51
Tabel 5.16 Hasil Konsistensi Tanah Menggunakan Data Sondir Pada Titik 4.....	52
Tabel 5.17 Data Pengujian Sondir Pada Titik 5	52
Tabel 5.18 Hasil Perhitungan Analisa Data Sondir Pada Titik 5.....	53

Tabel 5.19 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah Menggunakan Data Uji Sondir Pada Titik 5	55
Tabel 5.20 Hasil Konsistensi Tanah Menggunakan Data Sondir Pada Titik 5	56

DAFTAR NOTASI

- C_w : Pembacaan manometer untuk nilai perlawanan konus (kPa)
- T_w : Pembacaan manometer untuk nilai perlawanan konus dan geser (kPa)
- K_w : Selisih C_w dengan T_w (kPa)
- P_{konus} : Gaya pada ujung konus (kN)
- P_{piston} : Gaya pada piston (kN)
- q_c : Perlawanan konus (kPa)
- f_s : Perlawanan geser lokal (kPa)
- R_f : Angka banding geser (%)
- T_f : Geseran total (kPa)
- A_{pi} : Luas penampang piston (cm²)
- D_{pi} : Diameter piston (cm)
- A_c : Luas penampang konus (cm²)
- $D_c = D_s$: Diameter konus sama dengan diameter selimut geser (cm)
- A_s : Luas selimut geser (cm²)
- D_s : Diameter selimut geser (cm)
- L_s : Panjang selimut geser (cm)