

**SKRIPSI**

**ANALISA BEARING LAYER (KONTUR LAPISAN TANAH KERAS) DI  
BAWAH PERMUKAAN TERHADAP DAYA DUKUNG DI WILAYAH  
KAMPUS UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**



**Disusun oleh:**

**BAMBANG IRAWAN**

**NIM : 1113006**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN  
ROKAN HULU  
2016**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI


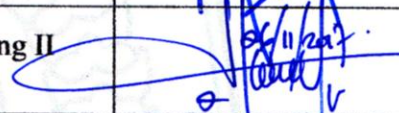
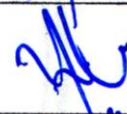

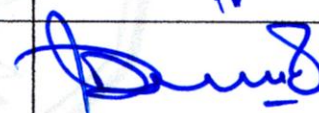
**ANALISA BEARING LAYER (KONTUR LAPISAN TANAH KERAS) DI BAWAH  
PERMUKAAN TERHADAP DAYA DUKUNG DI WILAYAH KAMPUS UNIVERSITAS  
PASIR PENGARAIAN**

dipersiapkan dan disusun oleh

**BAMBANG IRAWAN**  
NIM : 1113006

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal : 15 September 2016

**Susunan Tim Penguji:**

No	NAMA / NIDN	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	<u>Arie Syahrudin S, ST</u> NIDN. 10 241076 01	Ketua / Pembimbing I	
2.	<u>Anton Ariyanto, M.Eng</u> NIDN. 10 021082 01	Sekretaris / Pembimbing II	
3.	<u>Alfi Rahmi, ST. M.Eng</u> NIDN. 10 010153 04	Anggota I	
4.	<u>Juli Marlansyah, MT</u> NIDN. 10 230790 02	Anggota II	
5.	<u>Bambang Edison, S.Pd. MT</u> NIDN. 00020375 03	Anggota III	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Alfi Rahmi, ST. M.Eng  
NIDN. 10 010153 04

## **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 Universitas Pasir Pengaraian. Analisis lebih lanjut tetap diperlukan terutama pada lokasi-lokasi dengan kondisi tanah lunak.

Ucapan terima kasih ditujukan 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 Pengarain
2. Bapak Bambang Edison, S.pd. MT Selaku Dekan Teknik dan Selaku Dosen Penguji III
3. Ibu Alfi Rahmi, ST. M.Eng Selaku Kepala Program Studi dan Selaku Dosen Penguji I
4. Bapak Arie S Sibarani, ST. MT Selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Anton Ariyanto, ST. M.Eng Selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak Juli Marliansyah, ST. MT Selaku Dosen Penguji II
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil
8. Bapak Beni Irawan, ST Selaku Pengelola Laboratorium Teknik Sipil
9. Keluarga Tercinta Yang Senantiasa Mencerahkan Kasih Sayangnya Kepada Penulis

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat, terutama bagi penulis sendiri serta bagi para pembaca baik yang berada dilingkungan Teknik Sipil maupun yang berda diluar lingkungan Teknik Sipil.

Pasir Pengaraian, Januari 2017

Bambang Irawan

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Tujuan dan Manfaat</b> .....	<b>1</b>
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	<b>1</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 Penelitian Terdahulu</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2 Keaslian Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 Karakteristik Tanah</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 Komposisi Tanah dan Istilah</b> .....	<b>5</b>
<b>3.3 Pengertian Klasifikasi Tanah</b> .....	<b>5</b>
<b>3.4 Sistem Klasifikasi AASHTO (1929)</b> .....	<b>6</b>
<b>3.5 Sistem Klasifikasi USCS</b> .....	<b>8</b>
<b>3.6 Syarat Dan Ketentuan Alat Sondir</b> .....	<b>13</b>
<b>3.7 Pengujian</b> .....	<b>16</b>
<b>3.8 Cara Pengujian Persiapan Pengujian</b> .....	<b>17</b>
<b>3.9 Prosedur Pengujian Penetrasi Konus</b> .....	<b>18</b>
<b>3.10 Pembacaan Hasil Pengujian</b> .....	<b>18</b>
<b>3.11 Prosedur Pengulangan Pengujian</b> .....	<b>18</b>
<b>3.12 Perhitungan Data Pengujian</b> .....	<b>19</b>
<b>3.13 Prosedur Perhitungan</b> .....	<b>20</b>
<b>3.14 Cara Perhitungan</b> .....	<b>20</b>
<b>3.15 Penghentian Pengujian Sondir</b> .....	<b>21</b>

3.16	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Data Sondir Atau CPT ....	21
3.17	Metode Robertson .....	22
3.18	Metode Schmertman .....	24
<b>BAB IV</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
4.1	Tempat Penelitian.....	26
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
4.3	Metode Pengambilan Data.....	27
4.4	Metode Pengolahan Data .....	27
4.5	Bagan Alir Penelitian .....	27
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
5.1	Penentuan Objek .....	28
5.2	Data Hasil Penyondiran .....	29
5.3	Analisa Hasil Penyondiran.....	30
5.4	Metode Robertson 1983 .....	30
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPILAN DAN SARAN.....</b>	<b>33</b>
6.1.	Kesimpulan.....	33
6.2.	Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>34</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>36</b>
Lampiran 1	.....	36
Data Hasil Penyondiran.....		37
Lampiran II	.....	53
Analisa Hasil Penyondiran .....		54
Lampiran III.....		71
Dokumentasi .....		72

## DAFTAR NOTASI

- G : kerikil (*gravel*)  
S : pasir (*sand*)  
M : lanau (silt, huruf M singkatan dari MO, bahasa Skandinavia)  
C : lempung (*clay*)  
O : organik (*organic*)  
Pt : gambut (*peat*)  
W : gradasi baik (*well graded*)  
P : gradasi buruk (*poor graded*)  
L : plastisitas rendah (*low plasticity*)  
H : plastisitas tinggi (*high pasticity*)  
Cw : pembacaan manometer untuk nilai perlawanan konus (kpa);  
Tw : pembacaan manometer untuk nilai perlawanan konus dan geser (kpa);  
Kw : selisih dengan (kpa);  
Pkonus : gaya pada ujung konus (kn);  
Ppiston : gaya pada piston (kn);  
Qc : perlawanan konus (kpa);  
F : perlawanan geser lokal (kpa);  
Rf : angka banding geser (%);  
Tf : geseran total (kpa);  
Api : luas penampang piston (cm<sup>2</sup>);  
Dpi : diameter piston (cm);  
Ac : luas penampang konus (cm<sup>2</sup>);  
Dc = Ds : diameter konus sama dengan diameter selimut geser (cm);  
As : luas selimut geser (cm<sup>2</sup>);  
Ds : diameter selimut geser (cm);  
Ls : panjang selimut geser (cm)

## **DAFTAR TABEL**

- 3.1. Klasifikasi Untuk Lapisan Tanah Dasar Jalan Raya (System AASHTO)**
- 3.2. Tabel ayakan**
- 3.3. Proporsi Fraksi menurut Kelas Tekstur Tanah**
- 3.4. Titik Koordinat CPT**



## **DAFTAR GAMBAR**

**3.1.Grafik Persentasi**

**3.2.Tekstur Tanah**

**3.3.Tekstur Tanah**

**3.4.Batang Konus**

**3.5.CPT Soil Behaviour Chart (SBT) (Robertson, 1986)**

**3.6.Section Statistics Metode Schmertmann**

**5.1.Wilayah Pengambilan Data Di Wilayah Kampus Universitas Pasir  
Pengaraian**

**5.2. Tabel pengujian Sondir Pada Zona 1**

**5.3. Tabel pengujian Sondir Pada Zona 1**

**5.4. Tabel pengujian Sondir Pada Zona 3**

**5.5. Tabel pengujian Sondir Pada Zona 4**

**5.6. Tabel pengujian Sondir Pada Zona 5**

## ABSTRAK

Seiring dengan terbentuknya Universitas Pasir Pengaraian menjadi sebuah Perguruan Tinggi, dimana pembangunan berkembang cukup pesat maka pemerintah daerah menyadari akan tingginya tuntutan pembangunan gedung berlantai banyak sehingga pada awal tahun 2000-an pemerintah kota mewajibkan setiap bangunan yang dibangun lebih dari dua lantai wajib melakukan uji lapisan tanah dengan sondir. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalisir resiko kegagalan bangunan dan memastikan bahwa pondasi bangunan benar-benar menumpu pada tanah keras.

Analisa bearing layer (kontur lapisan tanah keras) dibawah permukaan terhadap daya dukung diwilayah kampus universitas pasir pengaraian. Penelitian ini telah dilaksanakan di universitas pasir pengaraian pada bulan maret sampai dengan agustus 2016. Penelitian ini menggunakan metode Robertson 1983, penentuan titik koordinat menggunakan GPS Garmin 76CSx, pengambilan sample menggunakan alat sondir kapasitas 2,5 ton, parameter yang diamati meliputi kedalaman tanah, tekanan alat, dan jenis tanah.

Pada zona 2 memiliki kedalaman yang dangkal 2 meter dan pada zona 1 memiliki kedalaman yang terdalam 4,2 meter, pada zona 2 memiliki tekanan tertinggi 2.9326 mpa dan pada zona 1 memiliki tekanan terendah 2.666 mpa, pada zona 2 didominasi oleh jenis liat berdebu dan pada zona 1 didominasi oleh jenis pasir dan liat berpasir.

*Kata kunci : bearing layer, kontur, lapisan tanah*