

SKRIPSI

ANALISA PEMILIHAN DIMENSI PONDASI TELAPAK DIKAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN DARI BEARING LAYER (TEBAL LAPISAN TANAH KERAS) DI BAWAH PERMUKAAN

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat, Guna Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pada Program Study Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian.**



Disusun oleh:

**MIDUN
NIM : 1113003**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2017**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI




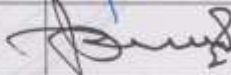
ANALISA PEMILIHAN DIMENSI PONDASI TELAPAK DIKAWASAN KAMPUS
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN DARI BEARING LAYER (TEBAL LAPISAN
TANAH KERAS) DIBAWAH PERMUKAAN

dipersiapkan dan disusun oleh

MIDUN
NIM : 1113003


Telah dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada tanggal : 11 Februari 2017

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>Juli Marliansyah, ST, MT</u> NIDN. 10 230790 02	Sekretaris / Pembimbing II	
3.	<u>Anton Ariyanto, M.Eng</u> NIDN. 10 021082 01	Anggota I	
4.	<u>Alfi Rahmi, ST, M.Eng</u> NIDN. 10 010153 04	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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : MIDUN

NIM : 1113003

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Analisa Pemilihan Dimensi Pondasi Telapak Dikawasan
Kampus Universitas Pasir Pengaraian Dari Bearing (Tebal
Lapisan Tanah Keras) Di Bawah Permukaan

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 orisinal 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/kesarjanaan.

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

Pasir Pengaraian, 11 Februari 2017

Saya yang menyatakan



(Midun)

ANALISA PEMILIHAN DIMENSI PONDASI TELAPAK DIKAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN DARI BEARING LAYER (TEBAL LAPISAN TANAH KERAS) DIBAWAH PERMUKAAN

ABSTRAK

Penelitian berjudul “Analisa Pemilihan Dimensi Pondasi Telapak Dikawasan Kampus Universitas Pasir pengaraian Dari *Bearing Layer* (Tebal Lapisan Tanah Keras) Dibawah Permukaan”. Penelitian dilatarbelakangi, bahwa selama ini belum pernah dilakukan penelitian dikawasan kampus Universitas Pasir Pengaraian, didesa Kumu Maju, Rambah Tengah Hilir, kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu, Riau.

Penelitian ini bertujuan menentukan daya dukung pondasi dangkal, jenis pondasi telapak berbentuk bujur sangkar/persegi dari metode terzaghi, penelitian dengan beberapa tahapan yaitu : Tahap persiapan. Tahap ini untuk menyiapkan peralatan sondir. Tahap pelaksanaan. Tahap ini adalah untuk melakukan penyondiran 25 titik Dikawasan Kampus Universitas Pasir Pengaraian.

Setelah melakukan penyondiran, langkah selanjutnya adalah menentukan daya dukung tanah dengan metode Terzaghi, Untuk menentukan pondasi telapak berbentuk pondasi persegi, Dengan ukuran dimensi (0,5 x 0,5), (0,8 x 0,8), dan (1,2 x 1,2) dalam setiap zona (1,2,3,4,5) ada 5 titik. Pada zona 1 : 2 pada kedalaman 0,5 m dan diameter pondasi 1,2 x 1,2 maka daya dukung yang diijinkan (qall) pada pondasi bujur sangkar adalah 2,75333KN/M³. Pada zona 2 : 4 daya dukung yang diijinkan (qall) pada pondasi bujur sangkar pada kedalaman M = 1 dan diameter pondasi B =1,2 x 1,2 adalah 1,8334 KN/m³. Pada zona 3 : 5 daya dukung yang diijinkan (qall) pada pondasi bujur sangkar pada kedalaman M = 0,5 dan diameter pondasi B =1,2 x 1,2 adalah 0,72886 KN/m³. Pada zona 4 : 5 daya dukung yang diijinkan (qall) pada pondasi bujur sangkar pada kedalaman M = 0,5 dan diameter pondasi B =1,2 x 1,2 adalah 0,35476KN/m³. dan zona 5 : 5 daya dukung yang diijinkan (qall) pada pondasi bujur sangkar pada kedalaman M = 0,5 dan diameter pondasi B =1,2 x 1,2 adalah 0,72887KN/m³.

(Kata Kunci :Analisa, Pondasi Tapak, Bearing Layer)

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 Pengaraian
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 II
4. Bapak Arie S Sibarani, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Juli Marliansyah, ST. MT. Selaku Dosen Penguji II
6. Bapak Anton Ariyanto, ST. M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing I
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 mau pun yang berda diluar lingkungan Teknik Sipil.

Pasir Pengaraian, 11 Februari 2017

MIDUN

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR NOTASI.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang.....	4
1.2 RumusanMasalah	5
1.3 TujuanPenelitian.....	5
1.4 MamfaatPenelitian.....	5
1.5 BatasanMasalah	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 PenelitiTerdahulu	6
2.2 KeaslianPenelitian	8
BAB III. LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Karakteristik Pondasi.....	9
3.2 Daya Dukung Pondasi Dangkal.....	11
3.3 TeoriTerzaghi	11
3.4 Rumus Daya Dukung Terzaghi	12
3.5 Jenisdan Model Pondasi	18
3.5.1 Pondasi Dangka (pondasi batu kali setempat, pondasi tapak/pelak), dll	18
3.5.2 Pondasi Dalam (pondasi tiang pancang, pondasi sumuran, pondasi borpile),dll	18
3.6 <i>Cone Penetration Test (CPT)</i>	21
3.7 Rumus Daya Dukung	21
BAB IV. METODOLOGI	22
4.1 Metodologi Penelitian	22
4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	23
4.3 Desain Penelitian	23

4.4. Bagan Alir Penelitian.....	24
4.5 Teknik Pengumpulan Data	25
4.6 Tinjauan Umum.....	25
4.7 Data Sekunder	25
4.8 Data Penunjang.....	25
4.8.1 Data Teknis.....	26
4.8.2 Data Non Teknis.....	26
4.9. Analisa Kualitatif Penentuan Tipe Pondasi.....	27
4.10. Pondasi Telapak.....	28
4.10.1 Perencanaan Pondasi Telapak	30
4.11. Kohesi dan Sudut Geser	32
4.11.1 Kohesi.....	32
4.11.2 Sudut Dalam Geser.....	32
4.12. Interpolasi Linear.....	34
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.2 Penentuan Objek	35
5.2 Analisa Hasil Penyondiran	36
5.3 Analisis Nilai Daya Dukung Terzaghi Sesuai Zona Yang Dipilih.....	55
5.4 Hasil Analisis Pondasi Telapak Bentuk Persegi Dari Metode Terzaghi...56	
5.4.1. Analisis perhitungan daya dukung berdasarkan Zona	56
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	71
6.1 Kesimpulan.....	71
6.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

1.1 Batas Wilayah Rokan Hulu.....	1
5.1. Hasil Penyondiran dizona 1 : 1 N 00°55'51.3'' E 100°19'41.9''	37
5.2. Hasil Penyondiran dizona 1 : 2 N 00°55'45.5'' E 100°19'38.2''	37
5.3. Hasil Penyondiran dizona 1 : 3 N 00°55'46.1'' E 100°19'44.8''	38
5.4. Hasil Penyondiran dizona 1 : 4 N 00°55'45.6'' E 100°19'43.4''	39
5.5. Hasil Penyondiran dizona 1 : 5 N 00°55'45.0'' E 100°19'42.8''	39
5.6. Hasil Penyondiran dizona 2 : 1 N 00°55'48.9'' E 100°19'46.2''	40
5.7. Hasil Penyondiran dizona 2 : 2 N 00°55'47.5'' E 100°19'44.6''	40
5.8. Hasil Penyondiran dizona 2 : 3 N 00°55'48.0'' E 100°19'47.0''	41
5.9. Hasil Penyondiran dizona 2 : 4 N 00°55'48.7'' E 100°19'54.7''	42
5.10. Hasil Penyondiran dizona 2 : 5 N 00°55'46.8'' E 100°19'47.2''	42
5.11. Hasil Penyondiran dizona 3 : 1 N 00°55'52.5'' E 100°19'53.2''	43
5.12. Hasil Penyondiran dizona 3 : 2 N 00°55'52.0'' E 100°19'52.2''	44
5.13. Hasil Penyondiran dizona 3 : 3 N 00°55'52.8'' E 100°19'45.5''	44
5.14. Hasil Penyondiran dizona 3 : 4 N 00°55'52.7'' E 100°19'47.8''	45
5.15. Hasil Penyondiran dizona 3 : 5 N 00°55'55.5'' E 100°19'52.2''	45
5.16. Hasil Penyondiran dizona 4 : 1 N 00°55'48.2'' E 100°19'36.6''	46
5.17. Hasil Penyondiran dizona 4 : 2 N 00°55'52.6'' E 100°19'40.4''	47
5.18. Hasil Penyondiran dizona 4 : 3 N 00°55'52.0'' E 100°19'36.8''	47
5.19. Hasil Penyondiran dizona 4 : 4 N 00°55'53.1'' E 100°19'53.1''	48
5.20. Hasil Penyondiran dizona 4 : 5 N 00°55'52.2'' E 100°19'35.9''	48

5.21. Hasil Penyondiran dizona 5 : 1 N 00°55'43.6'' E 100°19'35.3''	49
5.22. Hasil Penyondiran dizona 5 : 2 N 00°55'45.2'' E 100°19'37.3''	49
5.23. Hasil Penyondiran dizona 5 : 3 N 00°55'40.4'' E 100°19'36.3''	50
5.24. Hasil Penyondiran dizona 5 : 4 N 00°55'43.6'' E 100°19'36.9''	51
5.25. Hasil Penyondiran dizona 5 : 5 N 00°55'44.4'' E 100°19'32.2''	51
5.26. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 1 : 2 (0.5 x 0.5)	52
5.27. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 1 : 2 (0.8 x 0.8)	52
5.28. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 1 : 2 (1.2 x 1.2)	52
5.29. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 2 : 4 (0.5 x 0.5)	53
5.31. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 2 : 4 (1.2 x 1.2)	53
5.30. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 2 : 4 (0.8 x 0.8)	53
5.32. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 3 : 5 (0.5 x 0.5)	53
5.33. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 3 : 5 (0.8 x 0.8)	54
5.34. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 3 : 5 (1.2 x 1.2)	54
5.35. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 4 : 5 (0.5 x 0.5)	54
5.36. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 4 : 5 (0.8 x 0.8)	54
5.37. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 4 : 5 (1.2 x 1.2)	55
5.38. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 5 : 5 (0.5 x 0.5)	55
5.39. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 5 : 5 (0.8 x 0.8)	55
5.40. Analisa Nilai Daya Dukung Terzaghi Zona 5 : 5 (1.2 x 1.2)	55

DAFTAR GAMBAR

3.1. Gaya yang bekerja dalam suatu sistem pondasi	13
3.2. Hubungan $q(a)$ dan $q(ult)$ dalam suatu sistem pondasi	13
3.3. Skema kapasitas daya dukung tanah untuk jenis berbagai keruntuhan umum yang digunakan Terzaghi)	14
3.4. Grafik hubungan ϕ dan N_y, N_c, N_q . Menurut Terzaghi	16
3.5. Nilai-nilai faktor daya dukung tanah Terzaghi	17
4.1. Bagan Alir Penelitian	24
4.2. Pondasi Telapak	29
4.3. Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah	33
4.4. Rumus kuat geser	34
4.5. Kurva untuk interpolasi linier	35
5.1. Wilayah Pengambilan Data Diwilayah Kampus Universitas Pasir Pengaraian	36
5.2. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 1 : 1	60
5.3. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 1 : 2	60
5.4. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 1 : 3	60
5.5. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 1 : 4	61
5.6. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 1 : 5	61
5.7. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 2 : 1	61
5.8. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 2 : 2	62
5.9. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 2 : 3	62
5.10. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 2 : 4	62
5.11. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 2 : 5	63

5.12. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 3 : 1	63
5.13. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 3 : 2	63
5.14. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 3 : 3	64
5.15. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 3 : 4	64
5.16. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 3 : 5	64
5.17. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 4 : 1	65
5.18. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 4 : 2	65
5.19. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 4 : 3	65
5.20. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 4 : 4	66
5.21. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 4 : 5	66
5.22. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 5 : 1	66
5.23. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 5 : 2	67
5.24. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 5 : 3	67
5.25. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 5 : 4	67
5.26. Grafik Interpolasi Linear Pada Zona 5 : 5	68

DAFTAR NOTASI

- 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 (cm²);
- Dpi : diameter piston (cm);
- Ac : luas penampang konus (cm²);
- Dc = Ds : diameter konus sama dengan diameter selimut geser (cm);
- As : luas selimut geser (cm²);
- Ds : diameter selimut geser (cm);
- Ls : panjang selimut geser (cm)
- Qall : daya dukung ijin (KN/m²)
- Qult : daya dukung ultimit (KN/m²)
- Sf : factor keamanan(kn/m³)
- Df : kedalaman Pondasi (m)
- B : lebar pondasi (m)
- C : kohesi Tanah (KN/m²)
- Ø : sudut geser dalam tanah (o)
- Nc, Nq, Ny : Faktor Kapasitas Daya Dukung Untuk Pondasi