

**SIMULASI PEMODELAN PERKUATAN PONDASI
DANGKAL PADA TANAH GAMBUT DENGAN
MENGUNAKAN CERUCUK**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

**Dina Levika Oktavia
03121001043**

**Dosen Pembimbing 1 :
Ratna Dewi, S.T, M.T.**

**Dosen Pembimbing 2 :
Yulia Hastuti, S.T., M.T.**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

SKRIPSI

SIMULASI PEMODELAN PERKUATAN PONDASI DANGKAL PADA TANAH GAMBUT DENGAN MENGUNAKAN CERUCUK

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



Dina Levika Oktavia
03121001043

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL

**SIMULASI PEMODELAN PERKUATAN PONDASI DANGKAL
PADA TANAH GAMBUT DENGAN MENGGUNAKAN
CERUCUK**

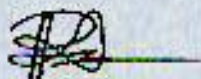
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

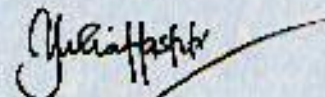
**DINA LEVIKA OKTAVIA
NIM. 03121001043**

Pembimbing I



**Ratna Dewi, S.T., M.T.
NIP. 197406152000032003**

Indralaya, Juni 2016
Pembimbing II,



**Yulia Hastuti, S.T., M.T.
NIP. 197807142006042002**

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



**Ir. Hj. Ika Juliantina, MS.
NIP. 196007011987102001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul " Simulasi Pemodelan Perkuatan Pondasi Dangkal Pada Tanah Gambut dengan Menggunakan Cerucuk" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Mei 2016.

Indralaya, Juni 2016

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi


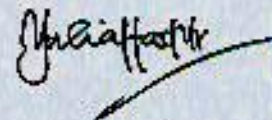
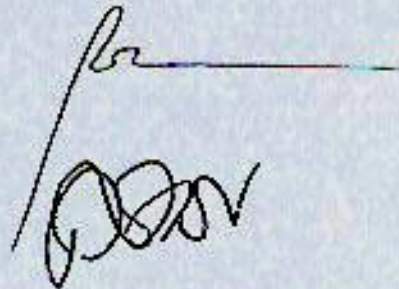
Ketua :

1. Ratna Dewi, S.T.,M.T.
NIP. 197406152000032003

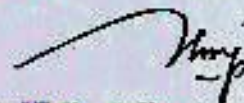


Anggota :

2. Ir.Indra Chnsaini Sam, M.S.
NIP. 195211171985111001
3. Ir.H.Imron Fikri Astira,M.S.
NIP.195402241985031001
4. Yulia Hastuti,S.T.,M.T.
NIP. 197807142006042002
5. Mirka Pataras,S.T.,M.T.
NIP. 198111202008121001



Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir.Hj.Ika Juliantina,M.S.
NIP. 19600701198710200

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dina Levika Oktavia

NIM : 03121001043

Judul : Simulasi Pemodelan Perkuatan Pondasi Dangkal Pada Tanah Gambut dengan Menggunakan Cerucuk

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Juni 2016



Dina Levika Oktavia
NIM. 03121001043

DEKLARASI PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Dengan ini saya menyatakan sebagai berikut:

Nama : Dina Levika Oktavia
NIM : 03121001043
Judul : Simulasi Pemodelan Perkuatan Pondasi Dangkal Pada Tanah Gambut dengan Menggunakan Cerucuk

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam hal ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juni 2016



Dina Levika Oktavia
NIM. 03121001043

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Dina Levika Oktavia
Tempat Lahir : Kerinci
Tanggal Lahir : 20 Oktober 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jln. Imam Bonjol No.23A Telanaipura Kota Jambi
Alamat Tetap : Jln. Imam Bonjol No.23A Telanaipura Kota Jambi
Nama Orang Tua : Mohamad Ikhsan,S.E.
Leni
Alamat Orang Tua : Jln. Imam Bonjol No.23A Telanaipura Kota Jambi
No. HP : 0813-734-87238
Email : dinalevika20@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
TK Pembina Kota Jambi	-	-	TK	1999-2000
SDN 66 Kota Jambi	-	-	SD	2000-2006
SMPN 7 Kota Jambi	-	-	SMP	2006-2009
SMAN 1 Kota Jambi	-	IPA	SMA	2009-2012
Universitas Sriwijaya	Teknik	Sipil	S-1	2012-2016

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan kondisi sebenarnya.

Dengan Hormat,

Dina Levika Oktavia
Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
dinalevika20@gmail.com
+6281373487238

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “SIMULASI PEMODELAN PERKUATAN PONDASI DANGKAL PADA TANAH GAMBUT DENGAN MENGGUNAKAN CERUCUK.” Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, M.SCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
- 2) Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- 3) Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina M.S, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
- 4) Ibu Ratna Dewi, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya sekaligus sebagai pembimbing I yang telah memberikan waktunya untuk membimbing penulis sampai selesainya laporan tugas akhir ini.
- 5) Ibu Yulia Hastuti, S.T., M.T., sebagai pembimbing II yang telah memberikan waktunya untuk membimbing penulis sampai selesainya laporan tugas akhir ini.
- 6) Bapak Ir. Indra Chusaini San, M.S., Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S., dan Mirka Pataras S.T., M.T., selaku penguji laporan tugas akhir ini yang telah memberi masukan yang berharga demi kelengkapan isi laporan tugas akhir penulis.
- 7) Segenap dosen dan karyawan Jurusan Teknik Sipil yang sangat membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
- 8) Papa dan Mama tercinta Mohamad Ikhsan, S.E., dan Leni yang telah membesarkan, mendidik, memberikan do'a dan motivasi untuk menjadikan anak - anaknya seorang sarjana serta adik tersayang Ilham Levika Putra atas semua dukungannya selama ini.

- 9) Kakek dan Nenek tersayang atas setiap doa dan motivasi yang diberikan.
- 10) Teman-teman Teknik Sipil 2012 Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu Penulis.
- 11) Egnia, Wiken, Vanny, Ayu, Astika, Meli, Monik, Nazo, Eza, Faradita dan Avis yang telah banyak membantu Penulis.
- 12) M Aditya Pradipta atas doa, semangat, bantuan dan motivasi yang telah diberikan.
- 13) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu Penulis baik pelaksanaan Tugas Akhir maupun penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan laporan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi Penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, Juni 2016

Penulis

RINGKASAN

SIMULASI PEMODELAN PERKUATAN PONDASI DANGKAL PADA TANAH GAMBUT DENGAN MENGGUNAKAN CERUCUK

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 23 Maret 2016

Dina Levika Oktavia; Dibimbing oleh Ratna Dewi, dan Yulia Hastuti.

xix+ 73 halaman, 62 gambar, 17 tabel, 10 lampiran

RINGKASAN

Kebutuhan akan lahan yang mendesak mengakibatkan pemanfaatan lahan dengan kondisi tanah yang lunak seperti tanah gambut tidak dapat dihindari lagi. Tanah gambut termasuk dalam kategori tanah yang memiliki daya dukung rendah, oleh sebab itu pondasi yang akan dibangun diatas tanah gambut memerlukan perhatian khusus agar kestabilan bangunan dapat terjaga. Dalam penelitian ini akan digunakan teknik perbaikan tanah menggunakan cerucuk sebagai alternatif pengganti perkuatan untuk meningkatkan daya dukung tanah gambut yang digunakan sebagai tanah dasar pada pondasi dangkal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan nilai daya dukung menggunakan perkuatan dari setiap variasi dengan daya dukung tanpa perkuatan. Pemodelan pada penelitian ini menggunakan bantuan program *Plaxis 2D*. Pemodelan yang dibuat menggunakan variasi jarak antar perkuatan sebesar 2d; 2,5d; 5d dan lebar perkuatan sebesar B, 2B, 3B untuk mengetahui nilai daya dukung ultimit serta persentase peningkatan dengan cara membandingkan nilai daya dukung pondasi dangkal sebelum dan sesudah diberi perkuatan. Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa perkuatan cerucuk dapat meningkatkan nilai daya dukung pondasi. Pemodelan dengan variasi jarak antar cerucuk 2d dan lebar perkuatan B memiliki nilai daya dukung terbesar yaitu 102,4 kN/m². Rasio daya dukung yang diperoleh yaitu sebesar 2,216 atau persen peningkatannya sebesar 121,6%.

Kata kunci : Tanah gambut, daya dukung tanah, cerucuk, *Plaxis 2D*.
Kepustakaan : 16 (1969-2015)

SUMMARY

SIMULATION OF MODELLING THE REINFORCEMENT OF SHALLOW FOUNDATION ON PEAT SOIL BY USING WOODEN PILE

Dina Levika Oktavia; Supervised by Ratna Dewi, and Yulia Hastuti.

xix + 73 pages, 62 pictures, 17 tables, 10 attachments

SUMMARY

The urgency of land needs resulting in land use with soft soils such as peat soil which can not be avoided anymore. Peat soils are included in the category of soils that has a low bearing capacity, therefore the foundation that will be built on peat soils require special attention so that the Building stability can be maintained. In this study will be used soil improvement techniques using wooden pile as a reinforcement alternatif to increase the bearing capacity of the peat used as subgrade on shallow foundation. The purpose of this study was to determine the increase in bearing capacity using the reinforcement of any variations with the bearing capacity without reinforcement. The Modeling in this study was supported by using Plaxis 2D Program. This modelling was using a variation of the distance among the reinforcement for 2d; 2,5d; 5d and reinforcement width for B, 2B, 3B it is purposed to determine the value of ultimate bearing capacity and to know the increasing percentage by comparing bearing capacity of shallow foundation before and after by given the reinforcement. From the study , it is obtained that wooden pile can increase the bearing capacity of the foundation. The Modelling with a variation of the distance among cerucuk for 2d and wide reinforcement for B has the largest bearing capacity is 102,4 kN / m². The ratio of the bearing capacity is obtained for 2,216 or percentage of that increasing amounted of 121,6%.

Keywords : peat soil, bearing capacity, wooden pile, Plaxis 2D.

Citations : 16 (1969-2015)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
HALAMAN PERSEMBAHAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Deskripsi Tanah Gambut	6
2.3. Sistem Klasifikasi Tanah Gambut.....	6
2.3.1. Klasifikasi Tanah Gambut Menurut Von Post.....	6
2.3.2. Klasifikasi Tanah Gambut Menurut ASTM	8

2.3.3. Klasifikasi Tanah Gambut Menurut Mac Farlane	9
2.3.4. Korelasi Data Empirik Tanah	9
2.4. Pengertian Pondasi	11
2.5. Pondasi Dangkal	12
2.6. Pola Keruntuhan Tanah di Bawah Pondasi.....	13
2.7. Daya Dukung Pondasi.....	14
2.7.1. Kapasitas Daya Dukung Terzaghi	14
2.7.2. Kapasitas Daya Dukung Meyerhof.....	16
2.8. Cerucuk Sebagai Perkuatan	18
2.9. Fenomena Pada Cerucuk.....	19
2.10. Program PLAXIS.....	22

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Umum.....	23
3.2. Studi Literatur	24
3.3. Pengumpulan Data Sekunder	24
3.4. Pemodelan dengan PLAXIS 2D	24
3.4.1. Pemodelan Pondasi Dangkal Tanpa Perkuatan	25
3.4.2. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Perkuatan	26
3.5. Analisa Hasil	38

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Tanah dan Data Perkuatan.....	39
4.1.1. Parameter Tanah Gambut	39
4.1.2. Perkuatan Cerucuk	39
4.1.3. Pasir	40
4.1.4. Pondasi	40
4.2. Daya Dukung Tanpa Perkuatan	41
4.2.1. Perhitungan Manual	41
4.2.2. Pehitungan dengan PLAXIS	43
4.3. Daya Dukung dengan Perkuatan	47
4.3.1. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 2d;B	47

4.3.2. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 2d;2,2B ..	52
4.3.3. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 2d;3B	53
4.3.4. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 2,5d;B	54
4.3.5. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 2d;2B	55
4.3.6. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 2,5d;3B ..	56
4.3.7. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 5d;B	57
4.3.8. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 5d;2B	58
4.3.9. Permodelan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan 5d;3B	59
4.4. Pembahasan.....	62
4.4.1. Tanah tanpa Perkuatan	62
4.4.2. Tanah dengan Perkuatan	63
4.5. Nilai BCR.....	65
 BAB 5 PENUTUP	 70
 DAFTAR PUSTAKA	 72
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Pondasi Dangkal	13
2.2. Pola Keruntuhan Pondasi Dangkal	14
2.3. Pondasi Dangkal dengan Jarak Cerucuk Jauh	16
2.4. Faktor-Faktor Kapasitas Dukung Meyerhof.....	18
2.5. Pondasi Dangkal dengan Jarak Cerucuk Menjauh	20
2.6. Pondasi Dangkal dengan Cerucuk Pendek	20
2.7. Fenomena <i>Bulk Pressure</i> dengan Cerucuk	21
2.8. Fenomena Penurunan Tanah	21
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	23
3.2. Diagram Alir Analisa Daya Dukung Pondasi Dangkal Menggunakan Program PLAXIS 2D Versi 8.2	25
3.3. Tanpa Perkuatan Menggunakan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	28
3.4. Tanpa Perkuatan Menggunakan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	28
3.5. Tanpa Perkuatan Tanpa Lapisan Pasir.....	28
3.6. Variasi Jarak $2d;B$ dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	29
3.7. Variasi Jarak $2d;B$ dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	29
3.8. Variasi Jarak $2d;B$ Tanpa Lapisan Pasir.....	29
3.9. Variasi Jarak $2d;2,2B$ dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan.....	30
3.10. Variasi Jarak $2d;2,2B$ dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	30
3.11. Variasi Jarak $2d;2,2B$ Tanpa Lapisan Pasir	30
3.12. Variasi Jarak $2d;3B$ dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	31
3.13. Variasi Jarak $2d;3B$ dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	31
3.14. Variasi Jarak $2d;3B$ Tanpa Lapisan Pasir.....	31
3.15. Variasi Jarak $2,5d;B$ dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan.....	32

Gambar	Halaman
3.16. Variasi Jarak 2,5d;B dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	32
3.17. Variasi Jarak 2,5d;B Tanpa Lapisan Pasir	32
3.18. Variasi Jarak 2,5d;2B dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	33
3.19. Variasi Jarak 2,5d;2B dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	33
3.20. Variasi Jarak 2,5d;2B Tanpa Lapisan Pasir	33
3.21. Variasi Jarak 2,5d;3B dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	34
3.22. Variasi Jarak 2,5d;3B dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	34
3.23. Variasi Jarak 2,5d;3B Tanpa Lapisan Pasir	34
3.24. Variasi Jarak 5d;B dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	35
3.25. Variasi Jarak 5d;B dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	35
3.26. Variasi Jarak 5d;B Tanpa Lapisan Pasir	35
3.27. Variasi Jarak 5d;2B dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	36
3.28. Variasi Jarak 5d;2B dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	36
3.29. Variasi Jarak 5d;2B Tanpa Lapisan Pasir	36
3.30. Variasi Jarak 5d;3B dengan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	37
3.31. Variasi Jarak 5d;3B dengan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	37
3.32. Variasi Jarak 5d;3B Tanpa Lapisan Pasir	37
4.1. Permodelan <i>Plaxis</i> Menggunakan Lapisan Pasir.....	43
4.2. Permodelan <i>Plaxis</i> Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir.....	44
4.3. Grafik Nilai M-Stage pada <i>Output Plaxis</i> untuk Pemodelan Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir	44
4.4. Grafik Nilai M-Stage pada <i>Output Plaxis</i> untuk Pemodelan dengan Menggunakan Lapisan Pasir	45
4.5. Pola Keruntuhan Pemodelan Menggunakan Lapisan Pasir	46
4.6. Pola Keruntuhan Pemodelan Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir	46
4.7. Pemodelan Menggunakan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	47

Gambar	Halaman
4.8. Pemodelan Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir dengan Perkuatan	48
4.9. Pemodelan Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan	48
4.10. Grafik Nilai M-Stage pada <i>Output Plaxis</i> untuk Pemodelan Menggunakan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	49
4.11. Grafik Nilai M-Stage pada <i>Output Plaxis</i> untuk Pemodelan Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir	49
4.12. Grafik Nilai M-Stage pada <i>Output Plaxis</i> untuk Pemodelan Menggunakan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan.....	50
4.13. Pola Keruntuhan Pemodelan Menggunakan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	51
4.14. Pola Keruntuhan Pemodelan Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir	51
4.15. Pola Keruntuhan Pemodelan Menggunakan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan.....	52
4.16. Perbandingan Nilai Daya Dukung antara Metode Terzaghi, Meyerhof dan Plaxis	62
4.17. Diagram Perubahan Nilai Daya Dukung Tanah Menggunakan Lapisan Pasir diatas Perkuatan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan	64
4.18. Diagram Perubahan Nilai Daya Dukung Tanah Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan	64
4.19. Diagram Perubahan Nilai Daya Dukung Tanah Menggunakan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan dengan Variasi Jarak dan Lebar Perkuatan	65
4.20. Diagram Perubahan Nilai BCR untuk Permodelan Tanpa Menggunakan Lapisan Pasir	67
4.21. Diagram Perubahan Nilai BCR untuk Permodelan Menggunakan Lapisan Pasir diatas Perkuatan	67
4.22. Diagram Perubahan Nilai BCR untuk Permodelan Menggunakan Lapisan Pasir pada Sisi-Sisi Perkuatan.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Klasifikasi Tanah Gambut Von Post	7
2.2. Klasifikasi Tanah Gambut ASTM	8
2.3. Hubungan Jenis Tanah Hubungan Jenis Tanah dengan γ_{sat} , γ_d , dan γ'	9
2.4. Koefisien Permeabilitas Jenis Tanah	10
2.5. Korelasi Nilai Modulus Elastisitas Berdasarkan Jenis Tanah	10
2.6. Nilai <i>Poisson Ratio</i> Berdasarkan Jenis Tanah	11
2.7. Korelasi Nilai ϕ Berdasarkan Jenis Tanah	11
2.8. Kapasitas Daya Dukung Tanah untuk Beberapa Jenis Fondasi Menurut Cara Terzaghi	15
2.9. Faktor Bentuk, Kedalaman dan Kemiringan Beban	17
3.1. Rekapitulasi Jarak Perkuatan	26
4.1. Parameter Tanah Gambut	39
4.2. Parameter Perkuatan Cerucuk	40
4.3. Parameter Pasir	40
4.4. Parameter Pondasi	41
4.5. Rekapitulasi Pemodelan <i>Plaxis</i>	61
4.6. Rekapitulasi Perhitungan Daya Dukung Tanpa Perkuatan	62
4.7. Rekapitulasi Nilai BCR Tanah dengan Perkuatan	65

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Jurnal Studi Penurunan di Atas Tanah Lunak
- Lampiran 2 : Jurnal Studi Pemodelan Perkuatan Pondasi Dangkal Pada Tanah Lempung Lunak Menggunakan Kombinasi Geotekstil *Woven* dan Grid Bambu dengan Bantuan Program *Plaxis*
- Lampiran 3 : Jurnal Studi Daya Dukung Pondasi Dangkal Pada Tanah Gambut dengan Kombinasi Geotekstil dan Grid Bambu
- Lampiran 4 : *Output Plaxis*
- Lampiran 5 : Surat Keterangan Persetujuan Judul Laporan Tugas Akhir
- Lampiran 6 : Tanda Persetujuan Penggunaan Jurnal Ilmiah
- Lampiran 7 : Surat Keterangan Ketidaksamaan Judul
- Lampiran 8 : Lembar Asistensi Dosen Pembimbing 1
- Lampiran 9 : Lembar Asistensi Dosen Pembimbing 2
- Lampiran 10 : Data Tanah Gambut

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Alhamdulillahirobbil’alamiin, segala puji hanya milik Allah SWT, atas berkat rahmat dan karuniaNya penulis diberikan kekuatan dan kemudahan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat dan salam semoga tercurah untuk baginda Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya sampai akhir zaman. Semoga ilmu yang penulis dapatkan selama menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya dapat digunakan sebesar besarnya untuk kebaikan dunia dan akhirat, serta pengabdian kepada agama, masyarakat, bangsa dan negara

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

“Papa tercinta yang menjadi motivasi dan penyemangat bagi penulis untuk menyelesaikan studi di teknik sipil dengan sebaik mungkin. Mama yang selalu memberikan do'a restu dan semangat kepada penulis selama menempuh pendidikan, Saudara penulis yang memberikan motivasi dan dukungan selama penyusunan Tugas akhir. Semoga Allah memberkahi langkah kita semua”.

*Papa dan Mama tercinta
Kakek dan Nenek tersayang
Adik Ilham terkasih*

Teknik Sipil Angkatan 2012,

dan

*“Almamaterku”
Universitas Sriwijaya*

Dina Levika Oktavia, S.T.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan era globalisasi tidak dapat dipungkiri bahwa pertumbuhan penduduk semakin meningkat dan begitu pula dengan kebutuhan pemukiman yang ikut meningkat. Hal ini mengakibatkan mendesaknya kebutuhan akan lahan. Pemanfaatan lahan dengan kondisi tanah yang lunak seperti tanah gambut tidak dapat dihindari, namun keamanan dan kenyamanan tetap harus diutamakan.

Tanah gambut termasuk dalam kategori tanah yang memiliki daya dukung rendah, oleh sebab itu pondasi yang akan dibangun diatas tanah gambut memerlukan perhatian khusus agar kestabilan bangunan dapat terjaga.

Suatu bangunan dapat dikatakan aman apabila tanah pada dasar bangunan tersebut dapat memikul lebih besar atau sama dengan beban yang diteruskan pondasi ke tanah. Jika tanah tidak dapat memikul beban yang diteruskan pondasi maka kerusakan pada bangunan tidak dapat dihindari lagi.

Alternatif untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan memberikan perkuatan pada tanah dan pondasi dari bangunan tersebut. Salah satu alternatifnya dengan menggunakan perkuatan cerucuk. Cerucuk digunakan sebagai alternatif pengganti perkuatan dengan *geotextile* yang umum digunakan. Alternatif tersebut dapat menjadi salah satu cara dalam meningkatkan daya dukung tanah dan pondasi pada bangunan.

Berdasarkan uraian diatas, maka diambil tema penelitian perkuatan pondasi pada tanah gambut dengan menggunakan cerucuk. Dimana pondasi yang digunakan berupa pondasi dangkal dan perhitungan daya dukung pondasi tersebut dengan bantuan program *Plaxis*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana daya dukung pondasi dangkal sebelum diberi perkuatan?

- 2) Bagaimana pengaruh penambahan perkuatan cerucuk untuk pondasi dangkal pada tanah gambut?
- 3) Bagaimana perbandingan daya dukung pada tanah gambut sebelum diberi perkuatan dengan setelah diberi perkuatan?

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui besarnya daya dukung pondasi dangkal di atas tanah gambut sebelum diberi perkuatan.
- 2) Mengetahui besarnya daya dukung pondasi dangkal di atas tanah gambut setelah diberi perkuatan cerucuk dengan variasi jarak.
- 3) Mengetahui perbandingan daya dukung pada tanah gambut tanpa perkuatan dengan diberi perkuatan cerucuk.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup yang menjadi batasan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Dalam penelitian ini, sampel tanah yang digunakan adalah tanah gambut di Bumi Inderalaya Permai.
- 2) Model pondasi dangkal terbuat dari beton dan bentuk pondasi yaitu menerus dengan ukuran lebar (B) = 1 m dan tebal pondasi (t) = 0,25 m.
- 3) Kedalaman pondasi dari permukaan tanah (D_f) = 0,5 m.
- 4) Perkuatan yang digunakan berupa cerucuk dengan diameter (d) = 10 cm dan panjang (L) = 4 m.
- 5) Perkuatan dengan jarak antar cerucuk $2d$ dimodelkan sepanjang B ; $2,2B$; $3B$ sedangkan untuk jarak antar cerucuk $2,5d$ dan $5d$ dimodelkan sepanjang B ; $2B$; $3B$.
- 6) Perhitungan daya dukung pondasi tanpa perkuatan dihitung dengan secara manual dan dengan bantuan program PLAXIS 2D versi 8.2.
- 7) Perhitungan daya dukung pondasi dengan perkuatan dilakukan dengan bantuan program PLAXIS 2D versi 8.2.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir ini terdiri dari 6 bab. Isi dari masing-masing bab secara garis besar diuraikan sebagai berikut:

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB 3 Metodologi Penelitian

Membahas metodologi pengumpulan data, metodologi penelitian serta struktur program *Plaxis* versi 8.2.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan informasi tentang penjabaran analisa data dan pembahasan hasil dari analisa yang telah dilakukan menggunakan program *Plaxis*.

BAB 5 Penutup

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB 6 Daftar Pustaka

Bab ini berisikan daftar buku-buku dan jurnal yang akan digunakan sebagai referensi selama mengerjakan tugas akhir

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J. E., 1997. *Foundation Analysis and Design: Fifth Edition*. McGraw-Hill, Singapore.
- Budi, G. S., 2011. *Pondasi Dangkal*. ANDI, Yogyakarta.
- Das, B. M., 2008. *Advanced Soil Mechanics: Third Edition*. Taylor & Francis, New York.
- Hadihardaja, J., 1997. *Rekayasa Pondasi II*. Jakarta, Gunadarma.
- Hardiyatmo, H. C., 2006. *Analisis dan Perancangan Fondasi I: Edisi Kedua*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S., 1987. *Ilmu Tanah*. Jakarta, Medyatama Sarana Perkasa.
- Huat, B. B. K., Prasad, A., Asadi, A., and Kazemian, S., 2014. *Geotechnics of Organic Soils and Peat*. CRC Press, Netherlands.
- Teng, W. C., 1981. *Foundation Design*. Printice-Hall, India.
- Terzaghi, K. dan Peck, R. B., 1993. *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa Jilid 1: Edisi Kedua*. Erlangga, Jakarta.
- Mac Farlane, I.C., 1969. *Muskeg Engineering Handbook*, Muskeg Subcommittee of the NRC Associate Committee on Geotechnical Research, University of Toronto Press.
- Maricar, I., 2015. Studi Penurunan di Atas Tanah Lunak. *Jurnal Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin* : 1-9.
- Nugroho, S. A., 2011. Studi Daya Dukung Pondasi Dangkal pada Tanah Gambut dengan Kombinasi Geotekstil dan Grid Bambu. *Jurnal Teknik Sipil*, 18 (1) : 31-40.
- Santosa, R. D., 2015. Analisa Kuat Geser Tanah Gambut di Daerah Inderalaya Dengan Uji *Triaxial*. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Sriwijaya*.

Susila, E. and Apoji, D., 2012. *Settlement of a Full Scale Trial Embankment on Peatin Kalimantan: Peat Measurements and Finite Element Simulations*. Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung, 19 (3): 249-264.

Yulianti, P., 2014. Studi Pemodelan Perkuatan Pondasi Dangkal Pada Tanah Lempung Lunak Menggunakan Kombinasi Geotekstil *Woven* dan Grid Bambu dengan Bantuan Program *Plaxis*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 2 (1) : 1-8.

Muhrozi., 2014. Fenomena Cerucuk Sebagai Peningkatan Daya Dukung dan Mereduksi Penurunan Beban Bangunan di Atas Tanah Lembek. Semarang, UNDIP.