

TUGAS AKHIR

PENGARUH PANJANG SAYAP TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI *FOLDED PLATE* PADA TANAH GAMBUT

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelas Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



MUHAMMAD FIKRI LAZUARDI

03011282126100

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fikri Lazuardi

NIM : 03011282126100

Judul : Pengaruh Panjang Sayap terhadap Daya Dukung Pondasi *Folded Plate* pada Tanah Gambut

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

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



Palembang, Februari 2025



Muhammad Fikri Lazuardi
NIM. 03011282126100

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PANJANG SAYAP TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI *FOLDED PLATE* PADA TANAH GAMBUT

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelas Sarjana Teknik

Oleh:

MUHAMMAD FIKRI LAZUARDI

03011282126100

Palembang, Februari 2025

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Ratna Dewi, S.T, M.T, IPM.

NIP. 197406152000032001

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T.,M.T.

NIP. 197610312002122001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Pengaruh Panjang Sayap terhadap Daya Dukung Pondasi *Folded Plate* pada Tanah Gambut” yang disusun oleh Muhammad Fikri Lazuardi, 03011282126100 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Februari 2025.

Palembang, 4 Februari 2025


Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua:

1. Dr. Ir. Ratna Dewi, S.T, M.T. IPM.
NIP. 197406152000032001

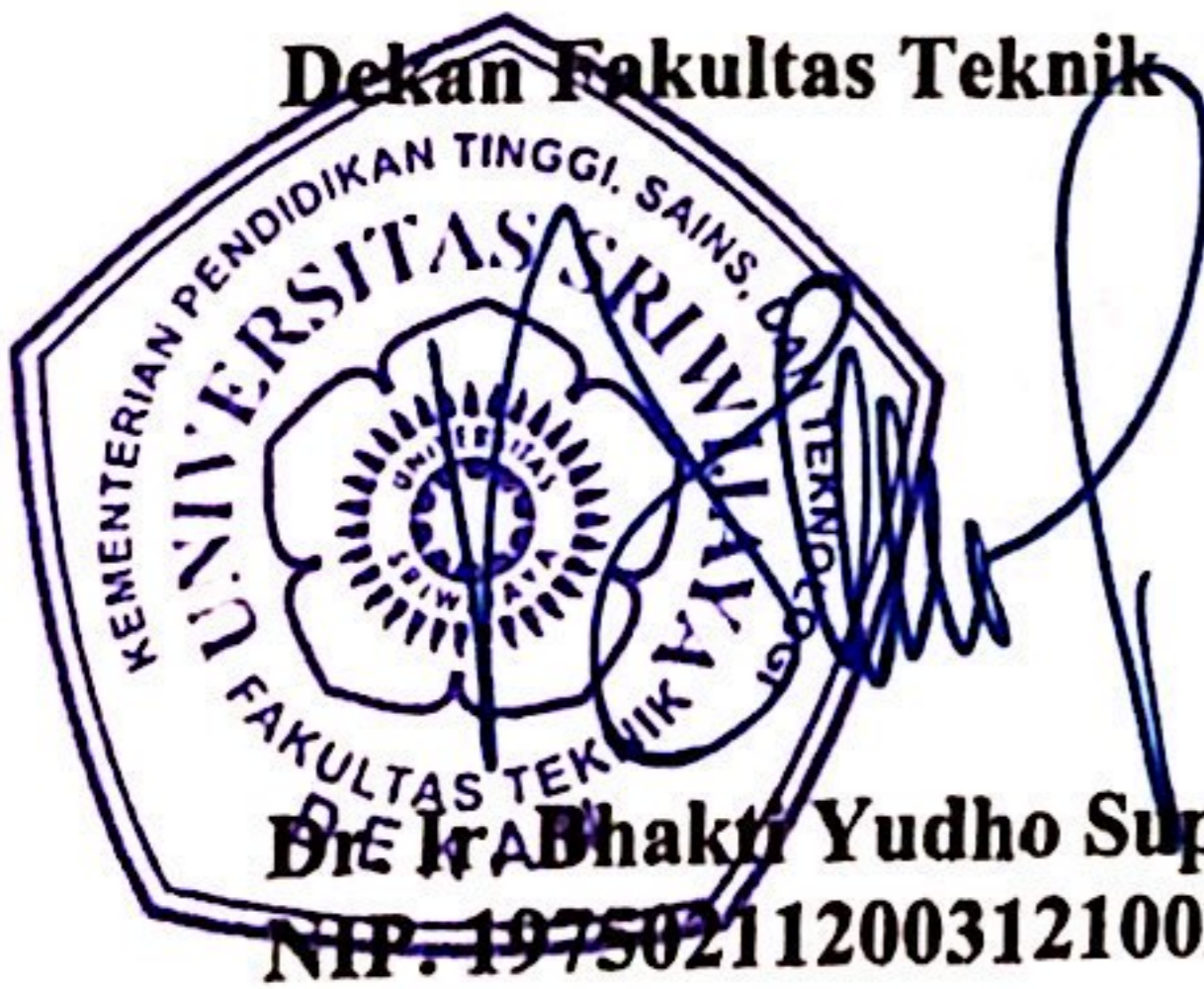
()

Anggota:

2. Dr. Ir. Yulindasari, ST., M.Eng. IPM. ASEAN Eng. ()
NIP. 197907222009122003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ketua Jurusan Teknik Sipil



PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fikri Lazuardi

NIM : 03011282126100

Judul : Pengaruh Panjang Sayap terhadap Daya Dukung Pondasi *Folded Plate* pada Tanah Gambut

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 kasus ini saya setuju menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

Palembang, Februari 2025



Muhammad Fikri Lazuardi
NIM. 03011282126100

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Muhammad Fikri Lazuardi
Jenis Kelamin : Laki-laki
E-mail : m.fikrilazuardi03@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 6 Pangkalpinang	-	-	SD	2009- 2015
SMP Negeri 2 Pangkalpinang	-	-	SMP	2015- 2018
SMA Negeri 1 Pangkalpinang	-	IPA	SMA	2018- 2021
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2021- 2025

Riwayat Organisasi:

Nama Organisasi	Jabatan	Periode
IMS FT UNSRI	Ketua Umum	2024/25

Demikian Riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat



(Muhammad Fikri Lazuardi)

RINGKASAN

PENGARUH PANJANG SAYAP TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI *FOLDED PLATE* PADA TANAH GAMBUT

Karya Tulis Ilmiah Berupa Tugas Akhir, 4 Januari 2025

Muhammad Fikri Lazuardi; Dimbing oleh Dr. Ir. Ratna Dewi, S.T, M.T, IPM.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xx + 68 halaman, 51 gambar, 10 tabel, 5 lampiran

(Pada perencanaan pondasi, daya dukung dan jenis tanah merupakan komponen yang sangat berpengaruh pada penentuan jenis pondasi. Tanah gambut merupakan tanah organik yang memiliki sifat fisik dan teknik yang buruk, angka pori yang besar dengan kadar air yang tinggi, serta *specific gravity* yang rendah menjadikan tanah gambut mempunyai daya dukung yang rendah. Pondasi *folded plate* merupakan salah satu modifikasi model dari pondasi dangkal dengan bentuk dan ukuran yang praktis, *folded plate* berbentuk seperti pondasi tapak persegi dengan sayap pada kedua sisinya. Pada penelitian ini menggunakan pemodelan pondasi *folded plate* dengan ukuran 150 mm x 150 mm dengan tebal 25 mm dengan variasi panjang sayap sebesar 0.5B; 0.75B; 1B; 1.25B; 1.5B dimana B merupakan lebar dari pelat datar. Pengujian pembebanan dilakukan di bak uji dengan metode *static loading test* menggunakan lempeng beban. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa daya dukung yang dihasilkan pondasi *folded plate* lebih besar daripada daya dukung pondasi tapak dengan kenaikan terbesar pada variasi 1.5B sebesar 48.59% (metode *tangent intersection*) dan sebesar 38.69% (metode *mazurkiewicz*). Kenaikan daya dukung meningkat seiring bertambahnya panjang sayap dengan kenaikan daya dukung terbesar terjadi pada panjang sayap paling panjang pada *folded plate* yaitu variasi sayap 1.5 B dengan daya dukung sebesar 8.972 kPa (metode *tangent intersection*) dan 13.328 kPa (metode *mazurkiewicz*).

Kata kunci: (Pondasi Dangkal, *Folded Plate*, Daya Dukung, Tanah Gambut, *Static Loading Test*)

SUMMARY

THE FLANGE LENGTH EFFECT ON BEARING CAPACITY OF FOLDED PLATE FOUNDATION IN PEAT SOIL

Scientific papers in form of Final Projects, February 4th, 2025

Muhammad Fikri Lazuardi; Guided by Dr. Ir. Ratna Dewi, S.T, M.T, IPM.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xx + 68 pages, 51 images, 10 tables, 5 attachments

(In foundation design, bearing capacity and soil type are components that greatly influence the determination of the type of foundation. Peat soil is organic soil that has poor physical and technical properties, a high void ratio with high water content, and low specific gravity makes peat soil have low bearing capacity. Folded plate is one of the modification models of shallow foundations with practical shapes and sizes, folded plate is shaped like square footing foundations with flanges on both sides. This research uses a folded plate modelling with a size of 150 mm x 150 mm with a thickness of 25 mm with a variation in flange length of 0.5B; 0.75B; 1B; 1.25B; 0.5B where B is the width of the flat plate. Load testing is carried out in a test tank with a static loading test method using a load plate. The results of the test show that the bearing capacity of the folded plate foundation is greater than the bearing capacity of the footing foundation with the largest increase in the 1.5B variation of 48.59% (tangent intersection method) and 38.69% (mazurkiewicz method). The increase in the bearing capacity of the folded plate foundation increases as the flange length increases, with the largest increase in bearing capacity occurring at the longest flange length on the folded plate, namely the 1.5 B flange variation with a bearing capacity of 8,972 kPa (tangent intersection method) and 13,328 kPa (mazurkiewicz method).

Keywords: (Shallow Foundation, Folded Plate, Bearing Capacity, Peat Soil, Static Loading Test)

PENGARUH PANJANG SAYAP TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI *FOLDED PLATE* PADA TANAH GAMBUT

Muhammad Fikri Lazuardi¹⁾, Ratna Dewi²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: m.fikrilazuardi03@gmail.com

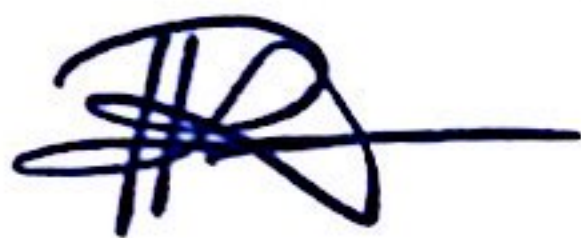
²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: ratnadewi@unsri.ac.id

Abstrak

(Pada perencanaan pondasi, daya dukung dan jenis tanah merupakan komponen yang sangat berpengaruh pada penentuan jenis pondasi. Tanah gambut merupakan tanah organik yang memiliki sifat fisik dan teknik yang buruk, angka pori yang besar dengan kadar air yang tinggi, serta *specific gravity* yang rendah menjadikan tanah gambut mempunyai daya dukung yang rendah. Pondasi *folded plate* merupakan salah satu modifikasi model dari pondasi dangkal dengan bentuk dan ukuran yang praktis, *folded plate* berbentuk seperti pondasi tapak persegi dengan sayap pada kedua sisinya. Pada penelitian ini menggunakan pemodelan pondasi *folded plate* dengan ukuran 150 mm x 150 mm dengan tebal 25 mm dengan variasi panjang sayap sebesar 0.5B; 0.75B; 1B; 1.25B; 0.5B dimana B merupakan lebar dari pelat datar. Pengujian pembebanan dilakukan di bak uji dengan metode *static loading test* menggunakan lempeng beban. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa daya dukung yang dihasilkan pondasi *folded plate* lebih besar daripada daya dukung pondasi tapak dengan kenaikan terbesar pada variasi 1.5B sebesar 48.59% (metode *tangent intersection*) dan sebesar 38.69% (metode *mazurkiewicz*). Kenaikan daya dukung meningkat seiring bertambahnya panjang sayap dengan kenaikan daya dukung terbesar terjadi pada panjang sayap paling panjang pada *folded plate* yaitu variasi sayap 1.5 B dengan daya dukung sebesar 8.972 kPa (metode *tangent intersection*) dan 13.328 kPa (metode *mazurkiewicz*).

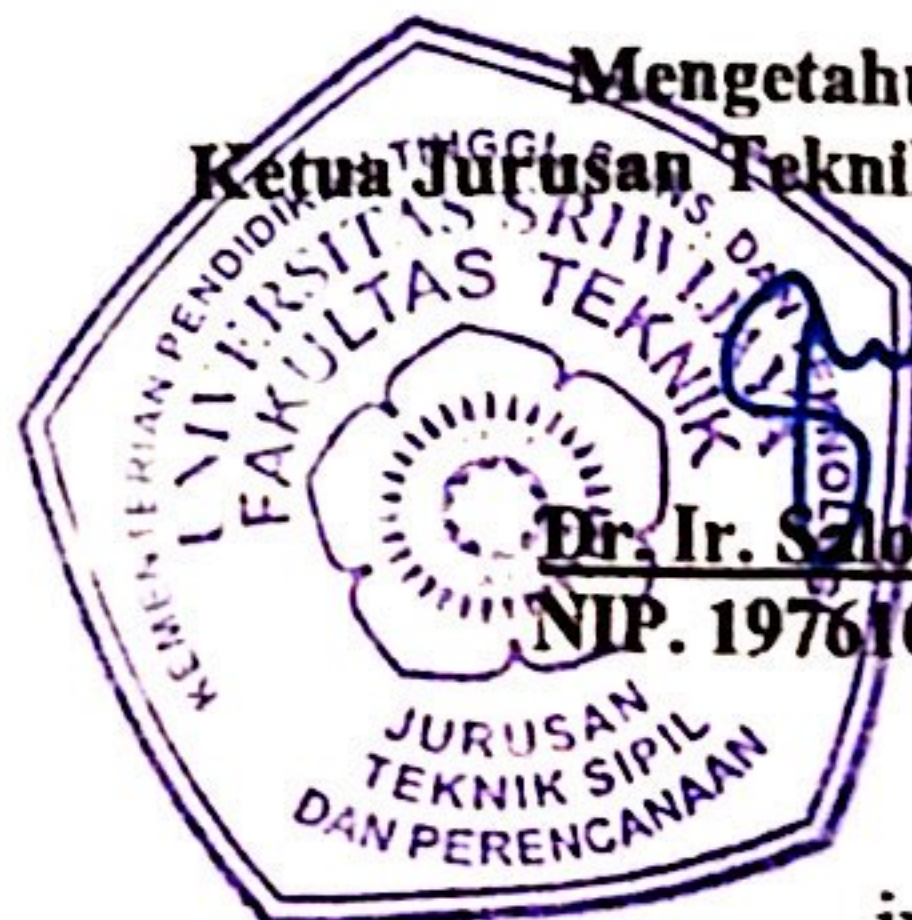
Kata kunci: (Pondasi Dangkal, *Folded Plate*, Daya Dukung, Tanah Gambut, *Static Loading Test*)

Palembang, Februari 2025
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Ratna Dewi, S.T, M.T, IPM
NIP. 197406152000032001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

THE FLANGE LENGTH EFFECT ON BEARING CAPACITY OF FOLDED PLATE FOUNDATION IN PEAT SOIL

Muhammad Fikri Lazuardi¹⁾, Ratna Dewi²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: m.fikrilazuardi03@gmail.com

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: ratnadewi@unsri.ac.id

Abstract

(In foundation design, bearing capacity and soil type are components that greatly influence the determination of the type of foundation. Peat soil is organic soil that has poor physical and technical properties, a high void ratio with high water content, and low specific gravity makes peat soil have low bearing capacity. Folded plate is one of the modification models of shallow foundations with practical shapes and sizes, folded plate is shaped like square footing foundations with flanges on both sides. This research uses a folded plate modelling with a size of 150 mm x 150 mm with a thickness of 25 mm with a variation in flange length of 0.5B; 0.75B; 1B; 1.25B; 1.5B where B is the width of the flat plate. Load testing is carried out in a test tank with a static loading test method using a load plate. The results of the test show that the bearing capacity of the folded plate foundation is greater than the bearing capacity of the footing foundation with the largest increase in the 1.5B variation of 48.59% (tangent intersection method) and 38.69% (mazurkiewicz method). The increase in the bearing capacity of the folded plate foundation increases as the flange length increases, with the largest increase in bearing capacity occurring at the longest flange length on the folded plate, namely the 1.5 B flange variation with a bearing capacity of 8,972 kPa (tangent intersection method) and 13,328 kPa (mazurkiewicz method))

Keywords: (Shallow Foundation, Folded Plate, Bearing Capacity, Peat Soil, Static Loading Test)

Palembang, Februari 2025
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Ratna Dewi, S.T, M.T, IPM.
NIP. 197406152000032001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Pengaruh Panjang Sayap terhadap Daya Dukung Pondasi *Folded Plate* pada Tanah Gambut” tepat pada waktunya.

Dalam Proses Penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, terima kasih untuk semua petunjuk dan kemudahan yang diberikan sehingga penulis dapat mengerjakan tugas akhir ini.
2. Rosdi dan Aperajuni selaku orang tua penulis dan Rahmanisa selaku kakak penulis serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya..
4. Ibu Dr. Ir. Ratna Dewi, S.T., M.T. IPM. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan masukan dan saran dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. Hanafiah, M.S. selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah banyak memberikan saran dan ilmu selama masa perkuliahan kepada penulis.
6. Rekan-rekan tim tugas akhir anak tanah terkhusus Winda Tri Balqist yang sudah kebersamai dan menyemangati penulis.

Besar harapan penulis agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis serta civitas akademika Program Studi Teknik Sipil.

Indralaya, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN INTEGRITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
RINGKASAN	vii
<i>SUMMARY</i>	viii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACK</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Tanah Gambut	6

2.3	Klasifikasi Tanah Gambut.....	7
2.3.1	Sistem Klasifikasi Gambut berdasarkan Lingkungan Pembentuk	7
2.3.2	Sistem Klasifikasi Gambut menurut Mac Farlane (1969).....	7
2.3.3	Sistem Klasifikasi Gambut berdasarkan Ketebalan Lapisan	8
2.3.4	Sistem Klasifikasi Gambut berdasarkan Von Post	8
2.3.5	Sistem Klasifikasi Gambut berdasarkan ASTM D:4427-92 (<i>American Society for Testing Materials D 4427-92</i>).....	10
2.4	Pondasi Dangkal.....	11
2.5	Pondasi <i>Folded Plate</i>	12
2.6	Daya Dukung Pondasi Dangkal	14
2.6.1	Teori Analisis Daya Dukung Pondasi Dangkal Menurut Terzaghi.....	14
2.6.2	Teori Analisis Daya Dukung dengan Data <i>Vane Shear</i>	17
2.7	<i>Loading Test</i>	17
2.7.1	<i>Static Loading Test</i>	17
2.7.2	Metode Pembebanan <i>Static Loading Test</i>	18
2.8	Interpretasi Nilai Pembebanan dan Penurunan Uji <i>Static Loading Test</i>	19
2.8.1	Metode <i>Tangent Intersection</i>	19
2.8.2	Metode Mazurkiewicz	20
2.9	Pengaruh Skala Dimensi Model Pondasi terhadap Daya Dukung	21
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1	Umum.....	22
3.2	Studi Literatur	22
3.3	Tahapan Persiapan.....	22
3.3.1	Survei Lapangan	22
3.3.2	Pengambilan Sampel Tanah	24
3.3.3	Pengujian Properties Tanah	25

3.3.4	Persiapan Pemodelan Pondasi <i>Folded Plate</i>	28
3.3.5	Persiapan Bak Uji	31
3.4	Persiapan Tanah Gambut	32
3.5	Pengujian Mekanis dan Fisis Tanah dalam Bak Uji	32
3.5.1	Persiapan Benda Uji dan Alat Pembebanan	33
3.6	Pengujian Pembebanan	35
3.7	Analisis dan Pengolahan Data	39
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Hasil Pengujian Soil Properties Tanah	40
4.2	Pengklasifikasian Tanah	41
4.3	Hasil Perhitungan Daya Dukung Teoritis	42
4.4	Hasil Uji Pembebanan Pondasi	42
4.5	Interpretasi Hasil Uji Pembebanan	43
4.5.1	Metode <i>Tangent Intersection</i>	44
4.5.2	Metode <i>Mazurkiewicz</i>	50
4.6	Pembahasan	57
4.6.1	Daya Dukung Pondasi Tapak	57
4.6.2	Pondasi <i>Folded Plate</i>	58
BAB V PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN		68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pondasi Tapak (Hardiyatmo, 2011).....	11
Gambar 2. 2 Pondasi Memanjang (Hardiyatmo, 2011)	12
Gambar 2. 3 Pondasi Rakit (Hardiyatmo, 2011).....	12
Gambar 2. 4 Pondasi <i>Folded Plate</i> (Idris, dkk., 2020).....	13
Gambar 2. 5 Klasifikasi Cangkang (R Rinaldi, 2013 dalam A.Y Mahmood dan A.A Khalil, 2023).....	14
Gambar 2. 6 Grafik Hubungan ϕ dan N_c , N_q , dan N_γ (Terzaghi, 1943 dalam Hardiyatmo, 2011)	16
Gambar 2. 7 Grafik <i>Tangent Intersection</i> (R Ditra, dkk., 2016).....	20
Gambar 2. 8 Grafik Mazurkiewicz (Suhairiani, dkk., 2017).....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 3. 2 Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	24
Gambar 3. 3 Proses Pengambilan Sampel.....	24
Gambar 3. 4 Pengujian Kadar Air.....	25
Gambar 3. 5 Pengujian Berat Jenis Tanah	25
Gambar 3. 6 Pengujian Berat Volume	26
Gambar 3. 7 Pengujian Kadar Serat	26
Gambar 3. 8 Pengujian Kadar Abu dan Kadar Organik.....	27
Gambar 3. 9 Pengujian Analisa Butiran.....	27
Gambar 3. 10 Komposisi Campuran Beton (Rinaldi, dkk., 2018).....	28
Gambar 3. 11 Bahan-bahan Benda Uji.....	29
Gambar 3. 12 Pengecoran Benda Uji	29
Gambar 3. 13 Persiapan Bak Uji.....	31
Gambar 3. 14 Persiapan Tanah Gambut.....	32
Gambar 3. 15 Pengujian <i>Triaxial</i>	33
Gambar 3. 16 Proses Curing Benda Uji	34
Gambar 3. 17 Pemasangan Garis Acuan.....	34
Gambar 3. 18 Sketsa Alat Pembebanan	35
Gambar 3. 19 Penambahan Pasir pada Titik Acuan.....	36
Gambar 3. 20 Pemasangan Benda Uji <i>Folded Plate</i>	37

Gambar 3. 21 Pemasangan <i>Frame</i> Beban	37
Gambar 3. 22 Pembebanan Pondasi	38
Gambar 3. 23 Pembacaan dan Penambahan Lempeng Beban	38
Gambar 3. 24 Kertas Hasil Pengujian Beban	38
Gambar 3. 25 Kondisi Keruntuhan <i>Folded Plate</i>	39
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Butiran Tanah	41
Gambar 4. 2 Rekapitulasi Grafik Beban-Penurunan	43
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Pondasi Tapak Metode <i>Tangent Intersection</i>	45
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 0.5B Metode <i>Tangent Intersection</i>	46
Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 0.75B Metode <i>Tangent Intersection</i>	47
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 1B Metode <i>Tangent Intersection</i>	48
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 1.25B Metode <i>Tangent Intersection</i>	49
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 1.5B Metode <i>Tangent Intersection</i>	50
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Pondasi Tapak Metode <i>Mazurkiewicz</i>	51
Gambar 4. 10 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 0.5B Metode <i>Mazurkiewicz</i>	52
Gambar 4. 11 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 0.75B Metode <i>Mazurkiewicz</i>	53
Gambar 4. 12 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 1B Metode <i>Mazurkiewicz</i>	54
Gambar 4. 13 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 1.25B Metode <i>Mazurkiewicz</i>	55
Gambar 4. 14 Grafik Hubungan Beban dan Penurunan Variasi 1.5B Metode <i>Mazurkiewicz</i>	56
Gambar 4. 15 Grafik Q_u dengan Metode Interpretasi	59

Gambar 4. 16 Grafik Perbandingan Daya Dukung <i>Folded Plate</i> terhadap Pondasi Tapak.....	60
Gambar 4. 17 Grafik Perbandingan Daya Dukung antar Pondasi <i>Folded Plate</i> ...	61
Gambar 4. 18 Perbandingan Metode Interpretasi.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tanah Gambut berdasarkan Ketebalan Lapisan	8
Tabel 2. 2 Klasifikasi Tanah Gambut Von Post.....	9
Tabel 2. 3 Nilai-Nilai Faktor Kapasitas Dukung.....	16
Tabel 3. 1 Pemodelan Pondasi	30
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>Soil Properties</i>	40
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Analisa Saringan.....	41
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Daya Dukung Metode <i>Tangent Intersection</i>	50
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Daya Dukung Metode <i>Mazurkiewicz</i>	57
Tabel 4. 5 Perbandingan Daya Dukung Pondasi Tapak.....	57
Tabel 4. 6 Perbandingan Daya Dukung Pondasi <i>Folded Plate</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian <i>Soil Properties</i>	68
Lampiran 2 Hasil Pengujian <i>Triaxial</i>	77
Lampiran 3 Hasil Pengujian <i>Vane Shear</i>	80
Lampiran 4 Hasil Pengujian Pembebanan <i>Folded Plate</i>	82
Lampiran 5 Dokumentasi	93
Lampiran 6 Administrasi	98

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi menurut Hardiyatmo (2011) dapat diartikan sebagai bagian struktur yang penting pada suatu bangunan, pondasi terletak di struktur bawah bangunan dengan fungsi mendukung dan menopang keseluruhan beban yang ada pada struktur atas secara aman tanpa menyebabkan adanya keruntuhan geser atau penurunan yang besar. Pondasi harus dirancang dan dibangun dengan teliti dan cermat, sehingga tidak terjadi keruntuhan atau kegagalan pada bangunan.

Pada perencanaan pondasi, daya dukung dan jenis tanah merupakan komponen yang sangat berpengaruh pada penentuan jenis pondasi. Sebelum itu, perlu dilakukan penyelidikan tanah guna mendapatkan data lapangan dan data laboratorium. Pada proses penyelidikan tanah terdapat jenis tanah yang sukar untuk dijadikan pondasi pada suatu bangunan, yaitu tanah gambut yang banyak ditemukan pada daerah Sumatra khususnya Sumatra Selatan. Tanah gambut merupakan tanah organik yang memiliki sifat fisik dan teknik yang buruk, angka pori yang besar dengan kadar air yang tinggi, serta *specific gravity* yang rendah menjadikan tanah gambut mempunyai daya dukung yang rendah.

Banyak cara telah dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dari tanah gambut melalui metode-metode perbaikan seperti pengelupasan (*replacement*), cerucuk kayu, penambahan beban pada *preloading*, dan galar kayu. Akan tetapi, pada praktiknya metode-metode tersebut tidak efisien dan kurang ramah lingkungan. Beberapa penelitian alternatif perbaikan tanah gambut telah dilakukan baik secara fisik maupun kimiawi, salah satunya yaitu modifikasi pada pondasi dangkal. Pada pondasi dangkal, ukuran pondasi akan membesar sesuai dengan besarnya beban yang diberikan. Pondasi *folded plate* merupakan salah satu modifikasi model dari pondasi dangkal dengan bentuk dan ukuran yang praktis, *folded plate* berbentuk seperti pondasi tapak persegi dengan sayap pada kedua sisinya. Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Yakni Idris, dkk (2021), dengan menambahkan sayap pada pondasi tapak didapatkan peningkatan terhadap

kapasitas dukung pondasi dibandingkan dengan pondasi tapak biasa. Maka, penggunaan pondasi *folded plate* dapat diuji pada tanah bermasalah, khususnya tanah gambut.

Tanah gambut dikenal sebagai tanah organik yang lunak dengan sifat korosif yang tinggi, oleh karena itu diperlukan material yang bisa menahan laju korosi. Pada penelitian ini menggunakan beton bertulang sebagai struktur pondasi, dengan material semen *Portland Composite Cement* (PCC). Semen ini diproduksi dengan campuran bubuk semen *portland* dengan bahan anorganik lain yang memiliki karakteristik pozzolan, mengandung kapur dan slag pembakaran biji besi, dan mengandung silikat yang tinggi. *Pozzolanik* pada semen PCC (*Portland Composite Cement*) memiliki kekuatan dan ketahanan yang sangat tinggi terhadap zat perusak di lingkungan agresif seperti tanah gambut, oleh karena itu semen PCC (*Portland Composite Cement*) dipilih sebagai material untuk struktur pondasi *folded plate* pada tanah gambut.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang telah dijelaskan, maka didapatkan rumusan masalah untuk penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana variasi panjang sayap *folded plate* 0,5B; 0,75B; 1B; 1,25B; dan 1,5B dengan sudut tetap pada tanah gambut dapat memengaruhi daya dukung pondasi?
2. Bagaimana perbandingan daya dukung antara pondasi tapak dan pondasi *folded plate* pada tanah gambut?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah:

1. Menganalisa pengaruh panjang sayap *folded plate* 0,5B; 0,75B; 1B; 1,25B; dan 1,5B dengan sudut yang sama terhadap daya dukung pondasi *folded plate* pada tanah gambut.
2. Menganalisa perbandingan daya dukung pondasi *folded plate* terhadap pondasi tapak.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian pengaruh panjang sayap pondasi *folded plate* terhadap daya dukung pondasi pada tanah gambut ialah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan dalam pemodelan skala laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Sampel tanah yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel tanah gambut yang berlokasi pada daerah Ogan Komering Ilir
3. Pondasi *folded plate* menggunakan material beton perkuatan dengan tebal pondasi 25 mm dan lebar pelat datar 150 mm x 150 mm dengan skala 1:10 pemodelan asli.
4. Pondasi *folded plate* diuji dengan variasi panjang sayap 0,5B; 0,75B; 1B; 1,25B; dan 1,5B dengan sudut sayap 120°.
5. Pemodelan dilakukan pada bak uji persegi yang memiliki dimensi 1m x 1m x 1m (panjang x lebar x tinggi).
6. Pembebanan pondasi menggunakan beban konsolidasi untuk mengamati penurunan dan pembebanan saat pengujian.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan tugas akhir penelitian pengaruh panjang sayap pondasi *folded plate* terhadap daya dukung pondasi pada tanah gambut, yaitu:

1. PENDAHULUAN
Bab ini menjelaskan latar belakang dari penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
2. TINJAUAN PUSTAKA
Bab ini berisi peninjauan kembali berbagai referensi yang relevan seperti penelitian terdahulu, literatur, dan pustaka berkaitan tentang penelitian yang akan dilakukan.
3. METODE PENELITIAN
Bab ini berisi rencana proses dilakukannya penelitian mulai dengan persiapan material dan bahan, peralatan penelitian, serta prosedur pada penelitian yang dilakukan.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat tentang hasil pengujian yang telah dilakukan beserta analisis dan pembahasan tentang data yang didapatkan.

5. PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan.

6. DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber referensi dan rujukan yang digunakan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM D1143 – 81. (1994). Standard Test Method for Piles Under Static Axial Compressive Load – D 1143 – 81. *ASTM International*.
- ASTM. (1963). ASTM D442-63: Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils. *ASTM International, D422-63*(Reapproved).
- ASTM. (2009). D7263-09: Standard Test Methods for Laboratory Determination of Density (Unit Weight) of Soil. *ASTM International, 09*(Reapproved 2018).
- ASTM D 2974-87. (1993). D2974 Standard Test Methods for Determining the Water (Moisture) Content, Ash Content, and Organic Material of Peat and Other Organic Soils. In *ASTM Volume 04.08: Soil And Rock (I): D420 – D5876/D5876m*.
- ASTM-D-2216-98. (1998). Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass. *ASTM International, January*.
- ASTM, A. S. T. M. (1994). Standard Test Method for Bearing Capacity of Soil for Static Load and Spread Footings. *American Standard Testing Methods, D 1194-94*.
- ASTM International. (2018). D4427: Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing. *ASTM International, D4427-18*.
- Hardiyatmo, H. C. (2011). Analisis & Perancangan Fondasi Bagian I. *Gajah Mada University Press, 13*(1).
- HS, Sardjono. (1986). Pondasi Tiang Pancang Jilid 1. Surabaya. Penerbit Sinar Wijaya.
- Terzaghi, K., & Peck, R. B. (1987). Mekanika Tanah Dalam Praktek Rekayasa. *Penerbit Erlangga, 2*.
- Agus, F., & Subiksa, I. G. M. (2008). Lahan Gambut : Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. In *Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF)*. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.08.031>
- Bhoyar, S. E. (2023). *Performance of Triangular Shell Footing on Reinforced Sand Bed*. <https://ssrn.com/abstract=4449758>

- Cerato, A. B., & Lutenegger, A. J. (2003). Scale Effects of shallow foundation bearing capacity on granular material. *BGA International Conference on Foundations, Innovations, Observations, Design and Practice*. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)1090-0241\(2007\)133:10\(1192\)](https://doi.org/10.1061/(asce)1090-0241(2007)133:10(1192))
- Colmenares, J. E., Kang, S. R., Shin, Y. J., & Shin, J. H. (2014). Ultimate bearing capacity of conical shell foundations. *Structural Engineering and Mechanics*, 52(3). <https://doi.org/10.12989/sem.2014.52.3.507>
- Ditra, R., Fatnanta, F., Jurusan Teknik Sipil, M., & Jurusan Teknik Sipil, D. (2016). Analisis Pengaruh Jarak Pelat Helical Terhadap Daya Dukung Tekan Helical Pile Pada Tanah Gambut. *Jom FTEKNIK*, 3(2).
- Fahriani, F., & Apriyanti, Y. (2015). Analisis Daya Dukung Tanah Dan Penurunan Pondasi Pada Daerah Pesisir Pantai Utara Kabupaten Bangka. *Jurnal*, 3.
- Idris, Y., Dewi, R., Sutejo, Y., & Munawar, S. A. al. (2021). Bearing capacity of folded plate foundations in clay soil. *Journal of Applied Engineering Science*, 19(3), 681–687. <https://doi.org/10.5937/jaes0-30475>
- Mahmood, A. Y., & Khalil, A. A. (2023). Shell Foundation Configuration and Geotechnical Behavior (A Review). In *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics* (Vol. 18, Issue 4). <https://doi.org/10.18280/ijdne.180412>
- Nusantara, M. A. (2014). Analisa Daya Dukung Pondasi Dangkal Pada Tanah Lempung Menggunakan Perkuatan Anyaman Bambu Dan Grid Bambu Dengan Bantuan Program Plaxis. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(3).
- Rinaldi, R., Abdel-Rahman, M., & Hanna, A. (2018). Experimental Investigation on Shell Footing Models Employing High-Performance Concrete. *Sustainable Civil Infrastructures*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61914-9_29
- Sajedi, K., & Bazaz, J. B. (2022). Edged Inverted Folded Plate Shell Strip Foundation Bearing Capacity Comparison with Strip Footing on Sandy Soil. *Journal of Rehabilitation in Civil Engineering*, 10(3), 121–140. <https://doi.org/10.22075/JRCE.2021.22649.1495>.
- Suhairiani., Roesyanto., & Iskandar, R. (2017). Analisis Perbandingan Daya Dukung Hasil Loading Test pada Bore Pile Diameter Satu Meter Tunggal

- dengan Metode Elemen Hingga Memakai Model Tanah Mohr Coulomb pada Proyek Crystal Square Medan. *Educational Building*, 3(1). <https://doi.org/10.24114/eb.v3i1.7699>.
- Suratman, S., Fatnanta, F., & Satibi, S. (2019). Prediksi Kapasitas Daya Dukung Helical Pile Tunggal berdasarkan Data Sondir pada Tanah Gambut. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 5(1). <https://doi.org/10.31849/siklus.v5i1.2274>.
- Sutejo, Y., Muliawan, S., Dewi, R., Hadinata, F., Ariawan, B., & Rustam, R. K. (2021). Pemodelan Perkuatan Menggunakan Bambu untuk Daya Dukung Pondasi Dangkal pada Tanah Gambut. *Cantilever: Jurnal Penelitian Dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 9(2). <https://doi.org/10.35139/cantilever.v9i2.62>.
- Usman, A. (2014). Studi Daya Dukung Pondasi Dangkal pada Tanah Gambut Menggunakan Kombinasi Perkuatan Anyaman Bambu dan Grid Bambu dengan Variasi Lebar dan Jumlah Lapisan Perkuatan. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(3).
- Wüst, R. A. J., Bustin, R. M., & Lavkulich, L. M. (2003). New classification systems for tropical organic-rich deposits based on studies of the Tasek Bera Basin, Malaysia. *Catena*, 53(2). [https://doi.org/10.1016/S0341-8162\(03\)00022-5](https://doi.org/10.1016/S0341-8162(03)00022-5)
- Yusa, M., Nasrul, B., Fatnanta, F., Fauzi, M., & Yamamoto, K. (2020). *Karakterisasi Kuat Geser dan Kedalaman Gambut Tropis dengan Alat Portabel Soil Strength Probe (SSP)*. Universitas Riau Press.