

**SKRIPSI**  
**ANALISIS EFEK PEMBEBANAN BERTAHAP PADA TANAH**  
**GAMBUS**



**RONALDO JOHANNES**

**NPM : 2016410160**

**PEMBIMBING : Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**KO-PEMBIMBING : Martin Wijaya, S.T., Ph. D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL**

**(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG**  
**JANUARI 2023**

**FINAL PROJECT  
LOADING ON PEAT ANALYSIS**



**RONALDO JOHANNES**

**NPM : 2016410160**

**Advisor : Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**Co - Advisor : Martin Wijaya, S.T., Ph. D.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING  
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
BACHELOR PROGRAM  
(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
BANDUNG  
JANUARY 2023**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS EFEK PEMBEBANAN BERTAHAP PADA TANAH**  
**GAMBUT**



**RONALDO JOHANNES**

**NPM : 2016410160**

**BANDUNG, 16 JANUARI 2023**

**PEMBIMBING**

**KO-PEMBIMBING**

**Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**Martin Wijaya, S.T., Ph. D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL**

**(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG**  
**JANUARI 2023**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS EFEK PEMBEBANAN BERTAHAP PADA TANAH**  
**GAMBUT**



**RONALDO JOHANNES**

**NPM : 2016410160**

**PEMBIMBING : Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**Ko-PEMBIMBING : Martin Wijaya, S.T., Ph.D.**

**PENGUJI 1 : Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ph.D.**

**PENGUJI 2 : Ir. Siska Rustiani, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL**  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
**BANDUNG**  
**JANUARI 2023**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Ronaldo Johannes

NPM : 2016410160

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / ~~tesis / disertasi~~ dengan judul:

### **ANALISIS PEMBEBANAN BERTAHAP PADA TANAH GAMBUT**

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Bandung, 16 Januari 2023



Ronaldo Johannes

2016410160

# **ANALISIS EFEK PEMBEBANAN BERTAHAP PADA TANAH GAMBUT**

**Ronaldo Johannes**

**NPM: 2016410160**

**Pembimbing: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**Ko-Pembimbing : Martin Wijaya, S.T., Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
BANDUNG  
JANUARI 2023**

## **ABSTRAK**

Proyek pada jalan Futong KM 17, Kerinci memiliki karakteristik lapisan tanah yang beragam, karena terdapat lapisan tanah gambut setebal 6 m, yang memiliki kadar air >500 % membuat tanah perlu dilakukan rekayasa geoteknik. Lokasi ini diperuntukkan sebagai jalan raya, maka dari itu diperlukan rekayasa geoteknik yang sesuai untuk hal ini. Dalam penelitian ini penulis memilih rekayasa geoteknik sebagai salah satu pilihan untuk memperkuat kuat tekan sehingga lokasi bisa digunakan untuk proyek jalan. Input data yang digunakan penulis berasal dari data bor N-SPT dan CPTu, serta diperlukan data tambahan dari uji konsolidasi untuk input parameter tanah yang diperlukan seperti  $C_c$ ,  $C_v$ ,  $C_\alpha$ . Uji lab konsolidasi penulis memakai data Marselli pada tahun 2021. Output yang didapat dari penelitian ini adalah berupa *displacement* serta perilaku konsolidasi untuk mencapai konsolidasi tersier.

Kata Kunci: konsolidasi, pembebanan bertahap, penurunan, tanah gambut

# **LOADING ON PEAT ANALYSIS**

**Ronaldo Johannes**

**NPM: 2016410160**

**Advisor : Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**Co - Advisor : Martin Wijaya, S.T., Ph.D.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING  
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
BACHELOR PROGRAM**

**(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
BANDUNG  
JANUARY 2023**

## **ABSTRACT**

The project on Jalan Futong KM 17, Kerinci has diverse soil characteristics, because there is a 6 m thick layer of peat soil, which has a moisture content of >500%, making the soil geotechnical engineering necessary. This location is designated as a highway, therefore appropriate geotechnical engineering is required for this. In this study the authors chose preloading geotechnical engineering as an option to strengthen compressive strength so that the location can be used for road projects. The input data used by the author comes from N-SPT and CPTu drill data, and additional data is needed from the consolidation test to input the required soil parameters such as  $C_c$ ,  $C_v$ ,  $C_{\infty}$ . The author's consolidation lab test uses Marselli data in 2021. The output obtained from this study is in the form of displacement and consolidation behavior to achieve tertiary consolidation.

Kata Kunci: consolidation, peat, loading, settlement

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS EFEK PEMBEBANAN BERTAHAP PADA TANAH GAMBUT”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari dalam proses penyusunan skripsi ini banyak dijumpai rintangan. Namun berkat kritik, saran, maupun dukungan dari berbagai pihak maka akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Berdasarkan segala keterlibatan dalam seluruh rangkaian perancangan skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Keluarga inti yang senantiasa selalu memberikan dukungan melalui doa dan juga materi selama proses penulisan skripsi ini.
2. Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu dan tenaganya dalam bentuk arahan serta ilmu yang berharga kepada penulis selama penyusunan skripsi berlangsung.
3. Bapak Martin Wijaya, S.T., Ph.D selaku dosen yang selalu Ko-pembimbing dan mengarahkan, membimbing, mengkoreksi, sampai memberi masukan penulis dalam penelitian ini.
4. Seluruh dosen dan staff pengajar KBI Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, masukan, dan saran untuk penulis.
5. Seluruh dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu dan mengajar penulis selama berada di Universitas Katolik Parahyangan
6. Vitalis Viant dan Garish Marcell yang telah bersama-sama penulis untuk menyelesaikan penelitian selama proses skripsi ini
7. Michael Alva , Nyoman Adi Winanda, Michael Valent dan yang lainnya yang telah membantu penulis mendapatkan refrensi dalam penulisan ini.



8. Angkatan 16 Teknik Sipil Unpar dan seluruh Angkatan lainnya atas seluruh proses.
9. Keluarga besar MAHITALA UNPAR yang senantiasa mendukung dan menemani penulis sebagai bentuk rasa kebersamaan dan perjuangan selama berada di kampus Unpar
10. Seluruh pihak yang telah terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan penulis juga mengharapkan adanya kritik dan saran yang dapat membangun dan melengkapi kekurangan skripsi ini.

Bandung, 16 Januari 2022



Ronaldo Johannes

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1-1
1.2 Inti Permasalahan .....	1-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	1-2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	1-2
1.5 Metode Penelitian.....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-4
1.7 Diagram Alir Penelitian.....	1-5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Tanah.....	2-1
2.2 <i>Properties Index</i> .....	2-2
2.3 Kadar Air ( <i>Water Content</i> ).....	2-2
2.4 Berat Isi dan Berat Isi Kering ( <i>Unit Weight</i> ).....	2-3
2.5 Batas Plastis dan Batas Cair (PL dan LL) .....	2-3
2.6 Berat Jenis ( <i>Specific Gravity</i> ).....	2-4
2.7 <i>Cone Penetration Test (CPT)</i> .....	2-4
2.8 <i>Cone Penetration Test with U (CPTu)</i> .....	2-4
2.9 <i>Standard Penetration Test (SPT)</i> .....	2-6
2.10 Korelasi N-SPT dengan Kohesi <i>Undrained</i> .....	2-7
2.11 Korelasi NSPT Terhadap Berat Jenis Tanah .....	2-7
2.12 Korelasi Nilai N-SPT dengan Modulus Elastisitas (E).....	2-7
2.13 Klasifikasi Jenis Tanah dengan CPTu.....	2-8

2.14	Tanah Gambut .....	2-8
2.15	Kadar Organik .....	2-9
2.16	Kadar Abu .....	2-10
2.17	Kohesi pada Tanah Gambut .....	2-11
2.18	Konsolidasi.....	2-11
2.19	Parameter Kompresibilitas Tanah .....	2-14
2.20	Grafik Angka Pori Tekanan.....	2-15
2.21	Penentuan Koefisien Konsolidasi ( $C_v$ ).....	2-15
2.22	Compression Index ( $C_c$ ).....	2-19
2.23	Koefisien Kemampatan ( $a_v$ ) dan Koefisien Kemampatan Volume ( $m_v$ ) .....	2-20
2.24	Tekanan Prakonsolidasi ( $P_c$ ).....	2-20
2.25	Secondary Compression .....	2-22
2.26	Tertiary Compression .....	2-24
2.27	Korelasi Data Tanah.....	2-24
2.28	Berat Jenis Tanah ( $\gamma$ ) .....	2-25
2.29	Modulus Elastisitas ( $E$ ).....	2-25
2.30	Poissons Ratio .....	2-26
2.31	Friction Angle ( $\phi'$ ) .....	2-26
2.32	Permeabilitas Tanah .....	2-27
2.33	Penentuan OCR Berdasarkan Uji CPTu.....	2-27
2.34	Geotekstil.....	2-28
2.35	Separator.....	2-28
2.36	Preloading.....	2-29
2.37	Metode Elemen Hingga (MEH) .....	2-30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>3-1</b>
3.1	Pengumpulan Data .....	3-1
3.2	Parameter Tanah Gambut.....	3-1
3.3	Penentuan Input Parameter Tanah Lempung .....	3-2
3.4	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Uji SPT.....	3-2
3.5	Pemodelan Pada Program MIDAS GTS NX.....	3-3
3.6	Langkah-langkah Pemodelan MIDAS GTS NX .....	3-4
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		<b>4-1</b>
4.1	Deskripsi Proyek .....	4-1
4.2	Parameter Tanah.....	4-1

4.3	Tahapan Analisis .....	4-4
4.4	Tahapan Pembebanan .....	4-5
4.5	Output .....	4-6
4.5.4	Waktu 5 Tahun .....	4-12
4.5.5	Waktu 10 Tahun .....	4-14
4.5.6	Waktu 15 Tahun .....	4-16
4.5.6	Waktu 20 Tahun .....	4-18
4.5.7	Total Penurunan .....	4-20
4.5.9	Excess Pore Pressure .....	4-23
2.38	4.5.10 Pergeseran Tanah .....	4-24
<b>BAB V KESIMPULAN &amp; SARAN .....</b>		<b>5-1</b>
5.1	Kesimpulan .....	5-1
5.2	Saran .....	5-2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xv</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>		<b>L-1</b>



## DAFTAR NOTASI

$a$	= Faktor koreksi
$a_v$	= Koefisien kemampatan
$\beta$	= Gradien kemiringan dari kurva garis lurus
$\gamma$	= Berat isi tanah
$\eta$	= Viskositas air
$\Delta e$	= Perubahan angka pori
$\Delta H$	= Perubahan tinggi total tanah
$\Delta \text{Log}P$	= Selisih antara logaritma $P_1$ dan $P_0$
$\Delta P$	= Selisih tekanan
$\Delta t$	= selisih waktu konstan
0,197	= <i>Time factor</i> 50% terkonsolidasi
0,848	= <i>Time factor</i> 90% terkonsolidasi
$C_o$	= Koreksi nol
$C_c$	= Koefisien kelengkungan
$C_t$	= Koreksi suhu
$C_u$	= Koefisien keseragaman
$C_v$	= Koefisien konsolidasi
$e$	= Angka pori
$e_o$	= Angka pori awal
$g$	= Gaya gravitasi
$G_s$	= Berat jenis tanah
$G_t$	= Berat jenis air pada suhu $t^\circ\text{C}$
$G_w$	= Berat jenis air
$H$	= Tinggi total sampel tanah
$H_{dr}$	= Setengah dari tinggi rata-rata sampel
$H_s$	= Tinggi awal butiran padat sampel
$H_v$	= Tinggi awal ruang pori
$L$	= Effective depth (meter)
$m_v$	= Koefisien kemampatan volume
OCR	= <i>Overconsolidated Ratio</i>
$P$	= Tekanan efektif vertikal
$P_o$	= Tekanan vertical efektif pada saat tanah diselidiki
$P_c$	= Tekanan prakonsolidasi
$t_{50}$	= waktu untuk mencapai 50% konsolidasi
$t_{90}$	= waktu untuk mencapai 90% konsolidasi
$V$	= Volume total
$V_a$	= <i>Air volume</i> (volume udara)

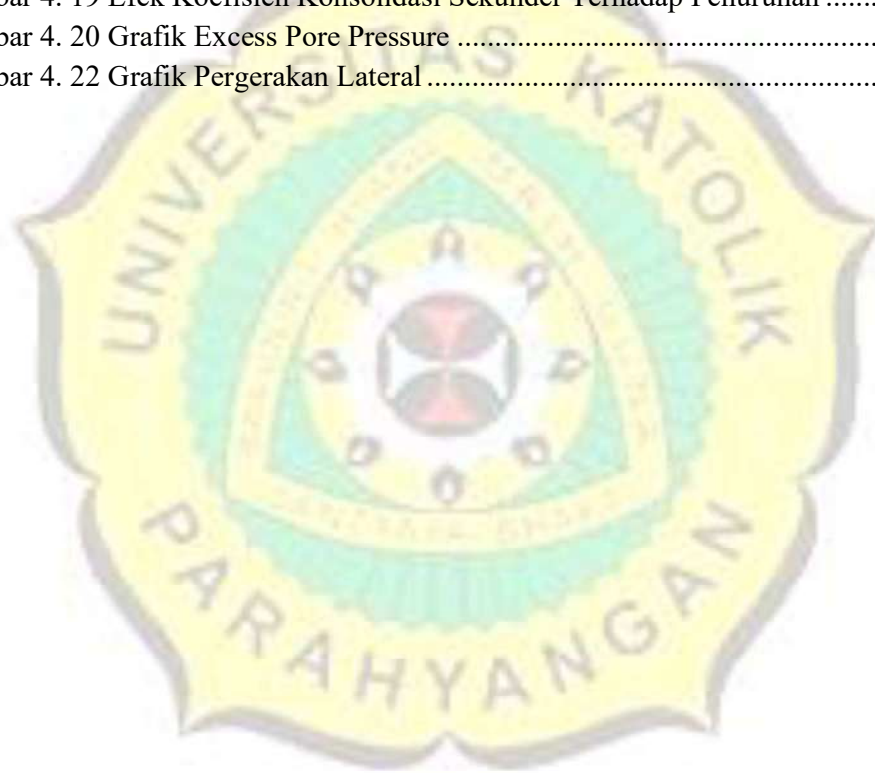
$V_s$  = *Soil volume* (volume tanah)  
 $V_v$  = *Void volume* (volume rongga)  
 $V_w$  = *Water volume* (volume air)  
 $W$  = Berat total  
 $W_a$  = *Air weight* (berat udara)  
 $W_s$  = *Soil weight* (berat tanah)  
 $W_w$  = *Water weight* (berat air)



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Alir Penelitian .....	1-5
Gambar 2. 1 Sketsa Tanah .....	2-1
Gambar 2. 2 Ilustrasi Uji Penetrasi .....	2-5
Gambar 2. 3 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Uji Cptu.....	2-8
Gambar 2. 4 Sketsa Tanah Terkonsolidasi.....	2-12
Gambar 2. 5 Alat Uji Oedometer .....	2-13
Gambar 2. 6 Grafik Konsolidasi Tanah Gambut .....	2-14
Gambar 2. 7 Grafik Metode Akar Waktu (Das,1991).....	2-17
Gambar 2. 8 Grafik Metode Logaritma Waktu (Das,1991).....	2-18
Gambar 2. 9 Prosedur Penentuan Tekanan Prakonsolidasi, Pc (Das 1991).....	2-21
Gambar 2. 10 Ilustrasi Faser Konsolidasi Tersier.....	2-24
Gambar 2. 11 Korelasi Berat Jenis Tanah Untuk Cptu.....	2-25
Gambar 2. 12 Grafik Hubungan Nilai $\sigma_{cr}$ Dengan $Bq$ (Rahardjo,2015) .....	2-28
Gambar 3. 1 Analysis Setting .....	3-4
Gambar 3. 2 Menggambar Geometry .....	3-5
Gambar 3. 3 Input Material.....	3-6
Gambar 3. 4 Membuat Property.....	3-7
Gambar 3. 5 Property Model.....	3-7
Gambar 3. 6 Generate Mesh .....	3-8
Gambar 3. 7 Model Dengan Mesh.....	3-9
Gambar 3. 8 Constraint Model.....	3-10
Gambar 3. 9 Water Level.....	3-10
Gambar 3. 10 Self Weight .....	3-11
Gambar 3. 11 Draining Condition.....	3-11
Gambar 3. 12 Construction Stage .....	3-12
Gambar 3. 13 Daftar Construction Stage.....	3-12
Gambar 3. 14 Analysis Case Setting.....	3-13
Gambar 3. 15 Model Dengan Boundary Condition .....	3-14
Gambar 4. 1 Peta Daerah Lokasi Proyek .....	4-1
Gambar 4. 2 Model Dengan Keterangan.....	4-6
Gambar 4. 3 Penurunan Hari Ke-30.....	4-7
Gambar 4. 4 Excess Pore Pressure Hari Ke -30.....	4-8
Gambar 4. 5 Penurunan Hari Ke-60.....	4-9
Gambar 4. 6 Excess Pore Pressure Hari Ke-60.....	4-10
Gambar 4. 7 Penurunan Hari Ke 90 .....	4-11
Gambar 4. 8 Excess Pore Pressure Hari Ke-90.....	4-12

Gambar 4. 9 Penurunan Hari Ke -1916.....	4-13
Gambar 4. 10 Excess Pore Pressure Hari Ke-1916.....	4-14
Gambar 4. 11 Penurunan Hari Ke-3741.....	4-15
Gambar 4. 12 Excess Pore Pressure Hari Ke 3741 .....	4-16
Gambar 4. 13 Penurunan Hari Ke-5566.....	4-17
Gambar 4. 14 Excess Pore Pressure Hari Ke 5566 .....	4-17
Gambar 4. 15 Penurunan Hari Ke-7391.....	4-18
Gambar 4. 16 Excess Pore Pressure Hari Ke 7391 .....	4-19
Gambar 4. 17 Grafik Beban Terhadap Waktu .....	4-21
Gambar 4. 18 Grafik Penurunan Terhadap Waktu.....	4-21
Gambar 4. 19 Efek Koefisien Konsolidasi Sekunder Terhadap Penurunan .....	4-22
Gambar 4. 20 Grafik Excess Pore Pressure .....	4-23
Gambar 4. 22 Grafik Pergerakan Lateral .....	4-24





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Korelasi Tanah Lempung Dengan N-Spt (Terzaghi Dan Pekk,1948).....	2-6
Tabel 2. 2 Korelasi Tanah Pasir Dengan N-Spt (Terzaghi Dan Peck,1948).....	2-6
Tabel 2. 3 Korelasi N-Spt Terhadap Berat Jenis Tanah.....	2-7
Tabel 2. 4 Karakteristik Tanah Gambut.....	2-10
Tabel 2. 5 Klasifikasi Tanah Gambut (Astm,1990).....	2-10
Tabel 2. 6 Karakteristik Tanah Gambut.....	2-11
Tabel 2. 7 Korelasi Parameter Tanah Gambut (Al-Raziqi,2003).....	2-11
Tabel 2. 8 Korelasi Nilai $\alpha$ (Sanglerat 1972).....	2-26
Tabel 2. 9 Nilai Poisson's Ratio Terhadap Jenis Tanah.....	2-26
Tabel 2. 10 Korelasi Antara $Q_c$ Dengan Friction Angle $\Phi$ .....	2-27
Tabel 2. 11 Nilai Permeabilitas Tanah.....	2-27
Tabel 3. 1 Karakteristik Tanah Gambut.....	3-2
Tabel 3. 2 Lapisan Tanah Model.....	3-3
Tabel 4. 1 Lapisan Tanah.....	3-2
Tabel 4. 2 Parameter Soft Soil Creep.....	3-2
Tabel 4. 3 Parameter Mohr Coulomb.....	3-3
Tabel 4. 4 Tahapan Analisis.....	3-4
Tabel 4. 5 Tahapan Pembebanan.....	3-5
Tabel 4. 6 Total Penurunan.....	3-20
Tabel 4. 7 Hasil Excess Pore Pressure.....	3-24
Tabel 4. 8 Hasil Pergerakan Lateral.....	3-25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 N-Spt Futong Road Km 17.....	L-2
Lampiran 2 N-Spt Futong Road Km-17 (2).....	L-3
Lampiran 3 Cptu Futong Road Km 17.....	L-5



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Tanah Gambut merupakan gambaran ekstrem dari tanah lunak yang terdiri atas campuran fragmen organik yang berasal dari vegetasi yang telah berubah menjadi fosil secara kimiawi. Tanah gambut termasuk dalam kategori tanah organik, yaitu tanah yang mempunyai kandungan organik yang cukup signifikan sehingga mempengaruhi sifat geoteknik tanah. Standard kadar tanah organik mempunyai perbedaan yang sangat tinggi, yaitu diatas 75%. Tanah gambut memiliki kandungan air dan kompresibilitas yang sangat tinggi dan berwarna coklat tua hingga kehitaman. Tingginya presentase zat organik dalam tanah gambut menyebabkan besarnya volume pori dan ini menyebabkan tingginya kadar air dan rendahnya *specific gravity* dan berat volume tanah, sehingga terjadi *Creep (Secondary Consolidation)* dengan jangka waktu yang lama.

Pembebanan bertahap adalah Tindakan yang dilakukan untuk meminimalkan penurunan pasca konstruksi, banyak dipakai karena mewakili metode konstruksi dengan ekonomi dan Teknik terbaik. Dasar dari pembebanan ini adalah untuk menempatkan pengisian sementara diatas lokasi konstruksi yang lebih tebal dari urugan desain. Sebelum menempatkan pengisian ditambahkan geotekstil berbahan non woven yang mempunyai kemampuan daya serap air dan tahan terhadap air, sehingga mampu menyerap air yang keluar akibat konsolidasi yang terpengaruh akibat beban pembebanan bertahap. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan lebih cepat daripada yang akan terjadi di bawah ketinggian desain akhir. Pembebanan *preloading* dilakukan secara bertahap dalam jangka waktu tertentu dan beban tertentu sampai tanah mengalami *settlement*.

## 1.2 Inti Permasalahan

Indonesia termasuk negara yang memiliki luas lahan gambut terbesar di Asia Tenggara dengan luas mencapai 20,2 juta hectare (ha). Jumlah itu setara dengan 88% dari total lahan gambut di Kawasan Asia Tenggara maka dari itu, banyak perencanaan dan pengembangan infrastruktur yang berhubungan dengan tanah gambut, sehingga sangat penting untuk menganalisis efek dan perilaku tanah gambut jika diberi beban dan pengatasan masalah utama tanah gambut yaitu *Consolidation settlement*.

Dari data yang sekarang ada, tanah gambut memiliki karakteristik geoteknik yang buruk untuk fondasi bangunan, kuat gesernya rendah, penurunannya besar dan memiliki potensi *settlement* yang terus terjadi dalam jangka waktu Panjang. Maka dilakukan Analisa efek preloading dengan tanah gambut untuk mempercepat *settlement* yang terjadi dan memperkuat kuat tekan tanah gambut.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pemodelan rekayasa menggunakan beban preloading pada tanah gambut.
2. Meneliti *Consolidation settlement* yang terjadi dalam jangka waktu Panjang.

## 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat hal-hal yang menjadi ruang lingkup dari penelitian yang akan dilakukan, yaitu meliputi :

1. Lokasi proyek berada di Jalan Futong KM 17, Kerinci, Sumatera Selatan
2. Data penelitian tanah yang digunakan berupa data lapangan : *Cone Penetration Test with U* (CPTu), uji bor (N-SPT) dan data lab uji konsolidasi

3. Penentuan jenis dan parameter tanah didapatkan berdasarkan hasil uji lapangan dan korelasi-korelasi
4. Analisis (*settlement*) dilakukan dengan menggunakan pemodelan dengan bantuan program MIDAS GTS NX

### 1.5 Metode Penelitian

Demi tercapainya tujuan dalam penelitian ini maka dilakukan beberapa metode selama melakukan penelitian. Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan penelitian ini meliputi :

1. Studi Literatur

Literatur yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari jurnal, buku, internet dan penelitian terdahulu yang relevan dengan analisis yang dilakukan. Data dan informasi yang didapat tersebut digunakan untuk mendukung proses analisis dalam penelitian ini.

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan sebagai parameter desain dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Data berupa data penyelidikan tanah hasil uji laboratorium skripsi Marselli 2021 dan uji lapangan yang terdiri dari data hasil pengeboran berupa CPTu dan N-SPT.

3. Analisis Data

Pemodelan dan analisis tanah akibat dari beban preloading dengan menggunakan program MIDAS GTS NX.

4. Interpretasi Data Hasil

Membandingkan efek dari pembebanan bertahap pada tanah gambut untuk mempercepat *consolidation settlement* yang akan terjadi sehingga tanah siap untuk masuk ke tahap konstruksi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir penelitian.

### 2. BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan serta konsep yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan skripsi ini.

### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas dan menguraikan tahapan-tahapan dilaksanakannya penelitian mulai dari penentuan parameter yang digunakan sampai dengan penggunaan program MIDAS GTS NX

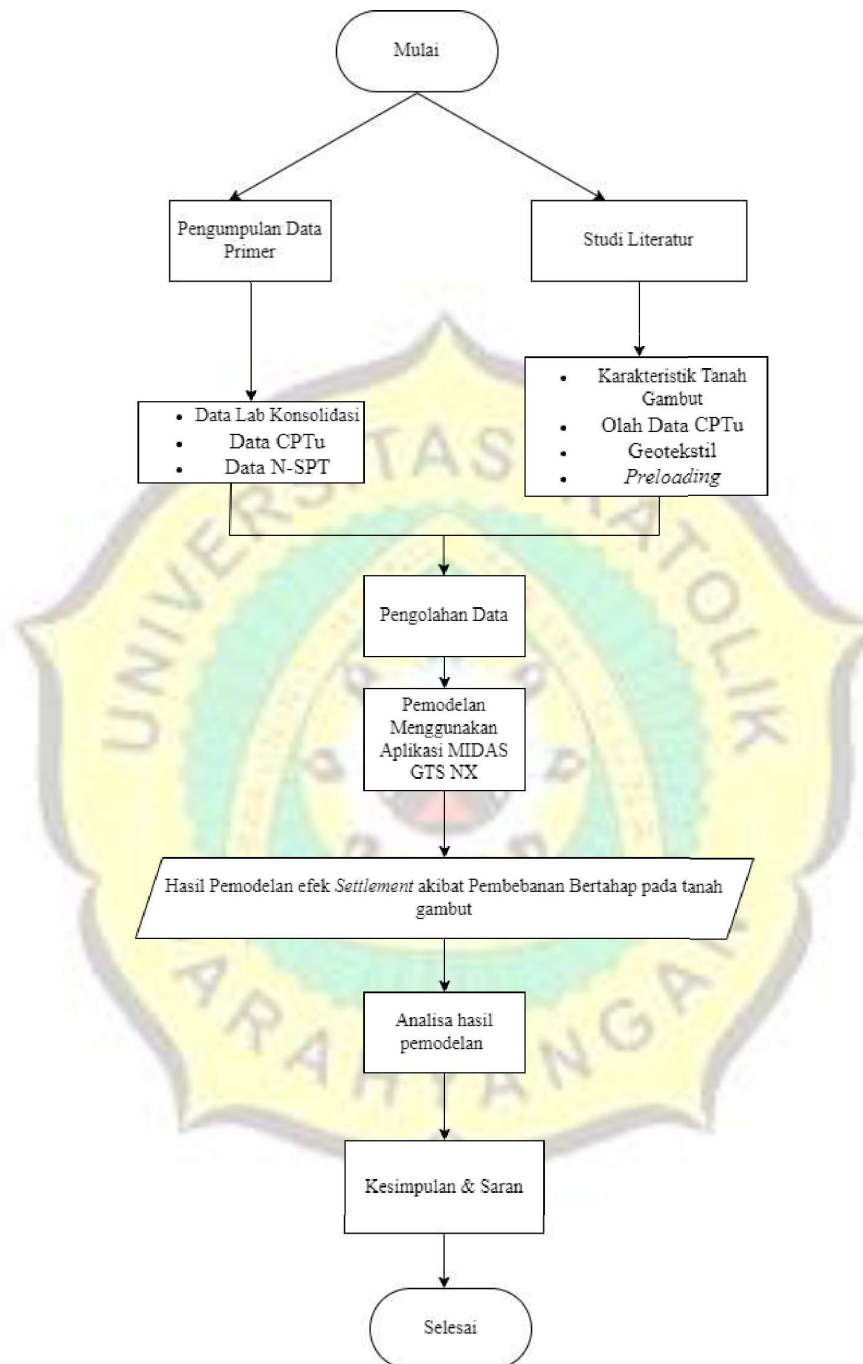
### 4. BAB IV DATA DAN ANALISIS

Bab ini akan membahas mengenai hasil dari efek pembebanan bertahap yang diperoleh dari hasil pemodelan *settlement* dengan bantuan program MIDAS GTS NX

### 5. BAB V KESIMPULAN

Bab ini akan membahas mengenai kesimpulan dari hasil akhir analisis yang dilakukan serta saran untuk menunjang penelitian selanjutnya

## 1.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. 1 Diagram alir penelitian