

SKRIPSI

**PENGARUH METODE INTERPRETASI *DISSIPATION*
TEST TERHADAP WAKTU KONSOLIDASI
MENGUNAKAN MIDAS GTS NX**



**MUHAMMAD ALVIAN ADLI
NPM : 6101901058**

PEMBIMBING: Siska Rustiani, Ir., M.T.

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

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JANUARI 2024**

SKRIPSI

**PENGARUH METODE INTERPRETASI *DISSIPATION*
TEST TERHADAP WAKTU KONSOLIDASI
MENGUNAKAN MIDAS GTS NX**



**MUHAMMAD ALVIAN ADLI
NPM : 6101901058**

PEMBIMBING: Siska Rustiani, Ir., M.T.

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

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JANUARI 2024**

SKRIPSI

**PENGARUH METODE INTERPRETASI *DISSIPATION*
TEST TERHADAP WAKTU KONSOLIDASI
MENGUNAKAN MIDAS GTS NX**



**MUHAMMAD ALVIAN ADLI
NPM : 6101901058**

BANDUNG, 10 JANUARI 2024

PEMBIMBING:


Siska Rustiani, Ir., M.T.

KO-PEMBIMBING:


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

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JANUARI 2024**

SKRIPSI

**PENGARUH METODE INTERPRETASI *DISSIPATION*
TEST TERHADAP WAKTU KONSOLIDASI
MENGUNAKAN MIDAS GTS NX**



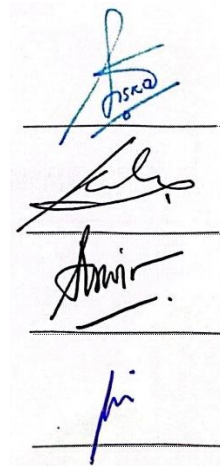
**MUHAMMAD ALVIAN ADLI
NPM : 6101901058**

PEMBIMBING: Siska Rustiani, Ir., M.T.

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

PENGUJI 1: Aswin Lim, Ph.D.

PENGUJI 2: Budijanto Widjaja, Ph.D.



**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JANUARI 2024**

LEMBAR PERNYATAAN

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

Nama : Muhammad Alvian Adli

NPM : 6101901058

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / ~~tesis~~ / ~~disertasi~~^{*)} dengan judul:

Pengaruh Metode Interpretasi *Dissipation Test* terhadap Waktu Konsolidasi Menggunakan MIDAS GTS NX

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.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 4 Januari 2024



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alvian'.

MUHAMMAD ALVIAN ADLI

PENGARUH METODE INTERPRETASI *DISSIPATION TEST* TERHADAP WAKTU KONSOLIDASI MENGGUNAKAN MIDAS GTS NX

**Muhammad Alvian Adli
NPM: 6101901058**

**Pembimbing: Siska Rustiani, Ir., M.T.
Ko-Pembimbing: Martin Wijaya, S.T., Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JANUARI 2024**

ABSTRAK

Dissipation test adalah pengujian pada jeda penetrasi CPTu untuk menginterpretasikan permeabilitas tanah. Permeabilitas tanah ditentukan berdasarkan korelasi dengan 50% waktu disipasi. Metode interpretasi *dissipation test* terbagi menjadi *logarithm of time fitting method* dan *square-root of time fitting method* untuk menentukan waktu konsolidasi. Analisis mengenai waktu konsolidasi dilakukan melalui pemodelan dua dimensi di MIDAS GTS NX dengan data input hasil interpretasi *dissipation test* dan CPTu. Pemodelan dilakukan dengan dua model geometri yang masing-masing memiliki model dengan perbedaan nilai input permeabilitas tanah. Hasil pemodelan MIDAS GTS NX adalah perbandingan waktu konsolidasi antara metode interpretasi *dissipation test*. Berdasarkan hasil analisis, metode interpretasi *dissipation test* sangat berpengaruh terhadap waktu konsolidasi akhir tanah dasar akibat beban timbunan. Selain itu, perbedaan geometri juga memengaruhi waktu konsolidasi akhir, namun tidak terlalu memengaruhi besarnya penurunan konsolidasi. Pengembangan terkait penelitian yang sebaiknya dilakukan berdasarkan hasil penelitian ini adalah penelitian mengenai keandalan dari setiap metode interpretasi *dissipation test* dan penelitian mengenai faktor koreksi untuk penggunaan setiap metode interpretasi *dissipation test*.

Kata Kunci: 50% Waktu Disipasi, *Dissipation Test*, Metode Interpretasi *Dissipation Test*, Permeabilitas Tanah, dan Waktu Konsolidasi.

THE INFLUENCE OF DISSIPATION TEST INTERPRETATION METHOD ON CONSOLIDATION TIME USING MIDAS GTS NX

**Muhammad Alvian Adli
NPM: 6101901058**

**Advisor: Siska Rustiani, 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 LAM Teknik No.0216/SK/LAM Teknik/AS/VIII/2023)
BANDUNG
JANUARY 2024**

ABSTRACT

Dissipation test is a test during CPTu penetration breaks to interpret soil permeability. Soil permeability is determined based on correlation with 50% dissipation time. The dissipation test interpretation method is divided into logarithm of time fitting method and square-root of time fitting method to determine consolidation time. Analysis of consolidation time was carried out through two-dimensional modeling in MIDAS GTS NX with input data from the interpretation of dissipation tests and CPTu. Modeling was carried out with two geometric models, each of which has a model with different input values for soil permeability. The results of MIDAS GTS NX modeling are a comparison of consolidation times between dissipation test interpretation methods. Based on the analysis results, the dissipation test interpretation method greatly influences the final consolidation time of the original soil due to the embankment load. In addition, geometric differences also influence the time of final consolidation, but do not significantly influence the magnitude of consolidation settlement. Research-related developments that should be carried out based on the results of this research are research regarding the reliability of each dissipation test interpretation method and research regarding correction factors for each dissipation test interpretation method.

Keywords: 50% Dissipation Time, Consolidation Time, Dissipation Test, Dissipation Test Interpretation Method, and Soil Permeability.

PRAKATA

Puji serta syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang memberi kekuatan untuk penulis menyelesaikan skripsi dengan judul Pengaruh Metode Interpretasi *Dissipation Test* terhadap Waktu Konsolidasi Menggunakan MIDAS GTS NX. Skripsi ini ditempuh sebagai salah satu syarat akademik dalam penyelesaian pendidikan sarjana di Universitas Katolik Parahyangan, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil.

Terselesainya skripsi ini adalah pelajaran dan pengalaman berharga bagi proses kehidupan penulis. Pada penyusunan skripsi ini, penulis menyadari mengenai rintangan, tantangan, dan pengorbanan dalam perjalanannya. Saran, masukan, nasihat, dan dukungan dari berbagai pihak tidak dapat penulis pungkiri sebagai pendorong terselesainya skripsi ini. Berlandaskan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Nenek, Ayah, Ibu, dan Adik selaku keluarga atas dukungan dan doa yang tak terukur yang mungkin menjadi penguat bagi penulis selama penyusunan skripsi ini;
2. Ibu Siska Rustiani, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing atas pemberian waktu, tenaga, perhatian, ilmu pengetahuan, nasihat, dan saran yang berguna bagi penulis selama penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Martin Wijaya, S.T., Ph.D. selaku dosen ko-pembimbing atas pemberian waktu, tenaga, perhatian, ilmu pengetahuan, nasihat, dan saran yang berguna bagi penulis serta membimbing penulis hingga mampu menggunakan program MIDAS GTS NX selama penyusunan skripsi ini;
4. Bapak Aswin Lim, Ph.D. selaku ketua komunitas bidang ilmu geoteknik dan seluruh dosen komunitas bidang ilmu geoteknik atas seluruh ilmu pengetahuan yang diberikan dalam proses perkuliahan serta saran dan masukan selama proses penyusunan skripsi ini; dan
5. Daffa Bisma Anggana, Eka Panji Nurcahyo, Fahmi Rachman Iskandar, Hananto Kurniawan, dan Hilman Zul Fahmi selaku rekan yang selalu menghibur kehidupan perkuliahan penulis atas seluruh canda tawa selama ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna sehingga penulis meminta maaf atas kesalahan yang ditemukan. Akhir kata, besar harapan penulis untuk skripsi ini dapat berguna bagi pembaca.

Bandung, 10 Januari 2024



Muhammad Alvian Adli

6101901058



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Inti Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
1.7 Diagram Alir.....	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 Penyelidikan Tanah.....	5
2.1.1 <i>Cone Penetration Test with Pore Pressure Measurement (CPTu)</i>	5
2.1.2 <i>Dissipation Test</i>	7
2.2 Parameter Tanah.....	9
2.2.1 Modulus Elastisitas (E).....	9
2.2.2 <i>Poisson's Ratio</i> (ν).....	9
2.2.3 Berat Isi Tanah (γ).....	10
2.2.4 Angka Pori Awal (e_0).....	10
2.2.5 Permeabilitas Tanah (k).....	11
2.2.6 Kohesi Tanah (C).....	12
2.2.7 Sudut Geser Dalam (ϕ).....	12
2.3 Konsolidasi.....	13

2.3.1	Waktu Konsolidasi.....	13
2.3.2	Derajat Konsolidasi Rata-rata	13
2.4	Metode Elemen Hingga	14
2.4.1	Model Mohr-Coulomb	14
2.4.2	MIDAS GTS NX.....	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		16
3.1	Pengumpulan Data Sekunder	16
3.2	Penentuan Stratifikasi Lapisan Tanah	18
3.3	Penginterpretasian Data <i>Dissipation Test</i>	18
3.4	Penentuan Parameter Tanah	19
3.5	Pemodelan Menggunakan MIDAS GTS NX	19
BAB 4 ANALISIS DATA.....		27
4.1	Stratifikasi Lapisan Tanah	27
4.2	Interpretasi <i>Dissipation Test</i>	27
4.3	Parameter Tanah	34
4.3.1	Modulus Elastisitas (E)	35
4.3.2	<i>Poisson's Ratio</i> (ν)	35
4.3.3	Berat Isi Tanah (γ).....	35
4.3.4	Angka Pori Awal (e_0).....	35
4.3.5	Permeabilitas Tanah (k).....	36
4.3.6	Kohesi Tanah (C)	37
4.3.7	Sudut Geser Dalam (ϕ).....	37
4.4	Hasil Analisis MIDAS GTS NX.....	38
4.4.1	Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan 38	
4.4.2	Model dengan Geometri yang Disederhanakan	48
4.5	Perbandingan Waktu Konsolidasi dan Tekanan Air Pori Ekses.....	57
4.5.1	Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan 57	
4.5.2	Model dengan Geometri yang Disederhanakan	66
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN 1 DATA <i>DISSIPATION TEST</i>	78
LAMPIRAN 2 STRATIFIKASI LAPISAN TANAH	83
LAMPIRAN 3 HASIL ANALISIS MIDAS GTS NX MODEL DENGAN GEOMETRI SESUAI POTONGAN MELINTANG TANAH DAN TIMBUNAN	84
LAMPIRAN 4 HASIL ANALISIS MIDAS GTS NX MODEL DENGAN GEOMETRI YANG DISEDERHANAKAN	91



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

C	: Kohesi (kPa)
$CPTu$: <i>Cone Penetration Test with pore pressure measurement</i>
E	: Modulus elastisitas (kPa)
e_o	: Angka pori awal
k_h, k_x	: Permeabilitas tanah arah horizontal (m/s)
k_v, k_y	: Permeabilitas tanah arah vertikal (m/s)
k_z	: Permeabilitas tanah arah bidang gambar (m/s)
q_c	: Tahanan konus (kPa)
R_f	: Rasio gesekan (%)
S_t	: Penurunan konsolidasi (cm)
t_{50}	: 50% waktu disipasi (s)
\bar{U}	: Derajat konsolidasi rata-rata (%)
u_o	: Tekanan air pori hidrostatik (kPa)
u_2	: Tekanan air pori total (kPa)
Δu	: Tekanan air pori eksesek (kPa)
γ	: Berat isi tanah (kN/m^3)
γ_{sat}	: Berat isi tanah jenuh air (kN/m^3)
ν	: <i>Poisson's ratio</i>
ϕ	: Sudut geser dalam ($^\circ$)
(i)	: Metode <i>logarithm of time fitting method</i> dengan pembacaan nilai awal tekanan air pori total
(ii)	: Metode <i>logarithm of time fitting method</i> dengan pembacaan nilai terbesar tekanan air pori total
(iii)	: Metode <i>square-root of time fitting method</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Studi	4
Gambar 2.1 Ilustrasi CPTu (Mayne, 2007)	6
Gambar 2.2 Klasifikasi Jenis Tanah berdasarkan CPTu	6
Gambar 2.3 Grafik <i>Logarithm of Time Fitting Method</i>	8
Gambar 2.4 Grafik <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	8
Gambar 3.1 Topografi Tanah dan Timbunan	16
Gambar 3.2 Hasil CPTu.....	17
Gambar 3.3 Hasil <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m	17
Gambar 3.4 Hasil <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m	18
Gambar 3.5 Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan	20
Gambar 3.6 Model dengan Geometri yang Disederhanakan.....	20
Gambar 3.7 Data Material Tanah	21
Gambar 3.8 Data Properti Tanah.....	21
Gambar 3.9 <i>Meshing</i> Geometri Dua Dimensi	22
Gambar 3.10 Kondisi Batas Model	22
Gambar 3.11 Kondisi Batas Bagian Samping	23
Gambar 3.12 Kondisi Batas Bagian Bawah	23
Gambar 3.13 <i>Drained Condition</i> pada Permukaan Tanah Dasar	23
Gambar 3.14 <i>Drained Condition</i> pada Permukaan Timbunan.....	23
Gambar 3.15 Berat Sendiri	23
Gambar 3.16 <i>Stage Construction Consolidation</i>	24
Gambar 3.17 <i>Analysis Case Consolidation</i>	25
Gambar 3.18 Titik Nodal Tinjauan Deformasi Arah Vertikal untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan	25
Gambar 3.19 Titik Nodal Tinjauan Deformasi Arah Vertikal untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan	26
Gambar 3.20 Titik Nodal Tinjauan Tekanan Air Por Ekse untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan	26

Gambar 3.21 Titik Nodal Tinjauan Tekanan Air Pori Ekses untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan	26
Gambar 4.1 <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total di Kedalaman 4,57 m	28
Gambar 4.2 <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total di Kedalaman 13,02 m	29
Gambar 4.3 <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total di Kedalaman 4,57 m	30
Gambar 4.4 <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total di Kedalaman 13,02 m	31
Gambar 4.5 <i>Square-root of Time Fitting Method</i> di Kedalaman 4,57 m	32
Gambar 4.6 <i>Square-root of Time Fitting Method</i> di Kedalaman 13,02 m	33
Gambar 4.7 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total.....	39
Gambar 4.8 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	39
Gambar 4.9 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Square-root of Time Fitting Method</i>	40
Gambar 4.10 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total.....	40

Gambar 4.11 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	41
Gambar 4.12 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Square-root of Time Fitting Method</i>	41
Gambar 4.13 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total.....	42
Gambar 4.14 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total	42
Gambar 4.15 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	43
Gambar 4.16 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total.....	43
Gambar 4.17 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi	

<i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total	44
Gambar 4.18 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	44
Gambar 4.19 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total.....	45
Gambar 4.20 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total	45
Gambar 4.21 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	46
Gambar 4.22 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total.....	46
Gambar 4.23 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total	47
Gambar 4.24 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi	

Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	47
Gambar 4.25 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total	48
Gambar 4.26 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	48
Gambar 4.27 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Square-root of Time Fitting Method</i>	49
Gambar 4.28 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total	49
Gambar 4.29 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	50
Gambar 4.30 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test Square-root of Time Fitting Method</i>	50
Gambar 4.31 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total	51

Gambar 4.32 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	51
Gambar 4.33 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	52
Gambar 4.34 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total	52
Gambar 4.35 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	53
Gambar 4.36 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	53
Gambar 4.37 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total	54
Gambar 4.38 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m	

<i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	54
Gambar 4.39 Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	55
Gambar 4.40 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total	55
Gambar 4.41 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	56
Gambar 4.42 Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	56
Gambar 4.43 Perbandingan Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i>	57
Gambar 4.44 Perbandingan Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i>	59
Gambar 4.45 Perbandingan Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m.....	60

Gambar 4.46 Perbandingan Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m	62
Gambar 4.47 Perbandingan Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m	63
Gambar 4.48 Perbandingan Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m	65
Gambar 4.49 Perbandingan Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i>	66
Gambar 4.50 Perbandingan Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i>	68
Gambar 4.51 Perbandingan Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m	69
Gambar 4.52 Perbandingan Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m	71
Gambar 4.53 Perbandingan Penurunan Konsolidasi terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m	72
Gambar 4.54 Perbandingan Tekanan Air Pori Ekses terhadap Waktu untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis	

untuk Setiap Nilai Permeabilitas Tanah Hasil Interpretasi *Dissipation Test* di
Kedalaman 13,02 m 74



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Jenis Tanah berdasarkan Nomor Zona (Robertson <i>et al.</i> , 1986)	7
Tabel 2.2 Korelasi Modulus Elastisitas dengan Tahanan Konus berdasarkan Jenis Tanah.....	9
Tabel 2.3 Nilai Tipikal <i>Poisson's Ratio</i> untuk Setiap Jenis Tanah	10
Tabel 2.4 Nilai Tipikal Berat Isi Tanah (Budhu, 2008)	10
Tabel 2.5 Nilai Tipikal Angka Pori	11
Tabel 2.6 Nilai Tipikal Permeabilitas Tanah.....	11
Tabel 2.7 Rasio Permeabilitas Tanah Arah Horizontal dan Vertikal (Leroueil dan Jamiolkowski, 1991)	12
Tabel 2.8 Nilai Tipikal Sudut Geser Dalam (AS 4678, 2002)	13
Tabel 4.1 Stratifikasi Lapisan Tanah beserta Jenis Tanah	27
Tabel 4.2 50% Waktu Disipasi terhadap Permeabilitas Tanah	34
Tabel 4.3 50% Waktu Disipasi terhadap Permeabilitas Tanah	34
Tabel 4.4 Nilai Modulus Elastisitas untuk Setiap Lapisan.....	35
Tabel 4.5 Nilai <i>Poisson's Ratio</i> untuk Setiap Lapisan.....	35
Tabel 4.6 Nilai Berat Isi Tanah untuk Setiap Lapisan	35
Tabel 4.7 Nilai Angka Pori untuk Setiap Lapisan.....	36
Tabel 4.8 Nilai Permeabilitas Tanah untuk Setiap Lapisan Menggunakan <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Awal Tekanan Air Pori Total	36
Tabel 4.9 Nilai Permeabilitas Tanah untuk Setiap Lapisan Menggunakan <i>Logarithm of Time Fitting Method</i> dengan Pembacaan Nilai Terbesar Tekanan Air Pori Total.....	37
Tabel 4.10 Nilai Permeabilitas Tanah untuk Setiap Lapisan Menggunakan <i>Square-root of Time Fitting Method</i>	37
Tabel 4.11 Nilai Kohesi Tanah untuk Setiap Lapisan.....	37
Tabel 4.12 Nilai Sudut Geser Dalam untuk Setiap Lapisan.....	38
Tabel 4.13 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi	

<i>Dissipation Test</i> untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis dalam Hari.....	58
Tabel 4.14 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis dalam Bulan	58
Tabel 4.15 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis dalam Tahun	58
Tabel 4.16 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Hari.....	60
Tabel 4.17 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Bulan	61
Tabel 4.18 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Tahun.....	61
Tabel 4.19 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Hari.....	63
Tabel 4.20 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi	

<i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Bulan	64
Tabel 4.21 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 13,02 m untuk Model dengan Geometri Sesuai Potongan Melintang Tanah dan Timbunan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Tahun.....	64
Tabel 4.22 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis dalam Hari	66
Tabel 4.23 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis dalam Bulan.....	67
Tabel 4.24 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Berlapis dalam Tahun	67
Tabel 4.25 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Hari.....	69
Tabel 4.26 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Bulan	70
Tabel 4.27 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi <i>Dissipation Test</i> di Kedalaman 4,57 m untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Tahun.....	70

Tabel 4.28 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi *Dissipation Test* di Kedalaman 13,02 m untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Hari..... 72

Tabel 4.29 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi *Dissipation Test* di Kedalaman 13,02 m untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Bulan 73

Tabel 4.30 Penurunan Konsolidasi berdasarkan Derajat Konsolidasi Rata-rata terhadap Waktu serta Selisih Waktu Konsolidasi antara Setiap Metode Interpretasi *Dissipation Test* di Kedalaman 13,02 m untuk Model dengan Geometri yang Disederhanakan serta Stratifikasi Lapisan Tanah Selapis dalam Tahun..... 73



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DATA <i>DISSIPATION TEST</i>	78
LAMPIRAN 2 STRATIFIKASI LAPISAN TANAH.....	83
LAMPIRAN 3 HASIL ANALISIS MIDAS GTS NX MODEL DENGAN GEOMETRI SESUAI POTONGAN MELINTANG TANAH DAN TIMBUNAN.....	84
LAMPIRAN 4 HASIL ANALISIS MIDAS GTS NX MODEL DENGAN GEOMETRI YANG DISEDERHANAKAN	91



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dissipation test adalah pengujian untuk menginterpretasikan permeabilitas tanah dalam mengalirkan air pori tanah. *Dissipation test* dilakukan dalam jeda penetrasi CPTu dengan mengukur berkurangnya tekanan air pori total terhadap waktu. Berdasarkan pengujian tersebut, waktu disipasi yang diwakilkan oleh 50% waktu disipasi dapat ditentukan untuk mengetahui parameter tanah, yaitu permeabilitas tanah dan koefisien konsolidasi. Metode interpretasi 50% waktu disipasi yang digunakan adalah *logarithm of time fitting method* dan *square-root of time fitting method* berdasarkan kurva kehilangan tekanan air pori total terhadap waktu pada kedalaman uji.

Waktu konsolidasi adalah waktu air pori eksekutif terdisipasi yang disertai dengan berkurangnya volume pori dan menyebabkan terjadinya penurunan konsolidasi. Konsolidasi terjadi akibat pembebanan, salah satunya adalah beban timbunan. Perhitungan waktu konsolidasi bergantung dengan parameter hasil penyelidikan tanah, termasuk parameter permeabilitas tanah hasil interpretasi *dissipation test*. Nilai waktu konsolidasi dibutuhkan untuk mengetahui lamanya disipasi tekanan air pori eksekutif dan proses penurunan konsolidasi akibat beban timbunan. Berdasarkan hal tersebut, pemodelan tanah dasar dan timbunan menjadi sangat penting dalam analisis geoteknik untuk menganalisis pengaruh beban timbunan terhadap tanah dasar. Pada penelitian ini, pemodelan dua dimensi dilakukan menggunakan program MIDAS GTS NX.

MIDAS GTS NX adalah program komputer yang digunakan untuk analisis dan desain dalam rekayasa geoteknik. Program ini berbasis metode elemen hingga sehingga membantu dalam analisis kasus kompleks geoteknik. Metode elemen hingga sendiri adalah prosedur numerik untuk memecahkan masalah mekanika kontinum dengan ketelitian yang dapat diterima oleh rekayasawan (Cook, 1981). Seperti program komputer pada umumnya, program ini hanya membantu menghasilkan nilai *output* berdasarkan parameter *input* yang digunakan. Berlandaskan hal tersebut, perlu diteliti pengaruh perbedaan penentuan tekanan air

pori total dalam *dissipation test* terhadap nilai waktu konsolidasi melalui pemodelan dua dimensi menggunakan program MIDAS GTS NX.

Hasil pengukuran kehilangan tekanan air pori total terhadap waktu mungkin tidak dapat diandalkan karena hilangnya saturasi (Robertson et al., 2015). Variasi nilai interpretasi tekanan air pori total dalam *dissipation test* diakibatkan oleh kesalahan pembacaan piezometer dalam uji CPTu yang mengakibatkan pembacaan kenaikan nilai tekanan air pori total. Pembacaan uji dengan kenaikan tekanan air pori total dapat diartikan sebagai kurva yang memiliki kecenderungan naik pada waktu awal penghentian penetrasi, naik sampai ke titik puncak, kemudian turun seiring waktu. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh metode interpretasi *dissipation test* berupa permeabilitas tanah yang memengaruhi waktu konsolidasi perlu dilakukan.

1.2 Inti Permasalahan

Kurva *dissipation test* dengan kenaikan tekanan air pori total dan perbedaan penentuan tekanan air pori total dari setiap metode interpretasi *dissipation test* memengaruhi interpretasi *dissipation test* berupa permeabilitas tanah. Perbedaan nilai permeabilitas tanah mengakibatkan perbedaan nilai waktu konsolidasi. Untuk membantu penelitian, analisis konsolidasi melalui pemodelan dua dimensi dilakukan menggunakan MIDAS GTS NX.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh metode interpretasi *dissipation test* yang menghasilkan perbedaan nilai permeabilitas tanah terhadap waktu konsolidasi.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pembahasan dalam penyusunan skripsi ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut, yaitu:

1. Data yang digunakan merupakan hasil CPTu dan *dissipation test*;

2. Metode interpretasi *dissipation test* yang digunakan adalah *logarithm of time fitting method* dan *square-root of time fitting method*; dan
3. Pemodelan dua dimensi menggunakan program MIDAS GTS NX.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut, yaitu:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari teori terkait penelitian yang bersumber dari literatur, jurnal, serta artikel digital.

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada analisis merupakan data sekunder hasil *dissipation test* dengan pembacaan kenaikan tekanan air pori total.

3. Analisis Data

Analisis data diperoleh dengan metode interpretasi *dissipation test* dan pemodelan dua dimensi menggunakan program MIDAS GTS NX.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut, yaitu:

1. BAB 1: PENDAHULUAN

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

2. BAB 2: DASAR TEORI

Bab ini berisi mengenai dasar teori sebagai referensi dalam penulisan yang didapat setelah dilaksanakannya studi pustaka.

3. BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai tahapan penelitian yang dilakukan dalam mengolah data.

4. BAB 4: ANALISIS DATA

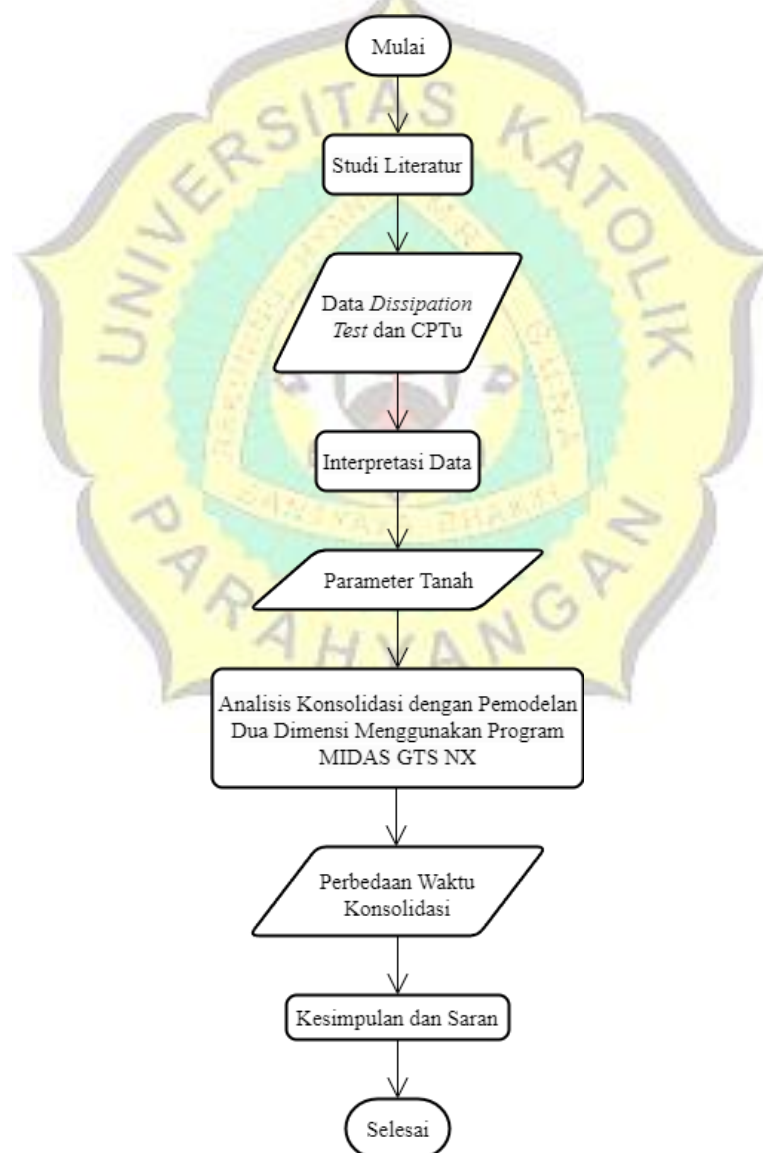
Bab ini berisi mengenai pengolahan data *dissipation test* dan analisis waktu konsolidasi melalui pemodelan dua dimensi menggunakan program MIDAS GTS NX.

5. BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil studi dan saran berdasarkan hasil studi.

1.7 Diagram Alir

Diagram alir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Diagram Alir Studi