

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TESIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN TESIS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penurunan di Kota Semarang.....	6
2.2. Gambaran Umum Kota Semarang	6
2.2.1 Topografi Kota Semarang	9
2.2.2 Morfologi Kota Semarang.....	9
2.2.3 Tata Guna Lahan Kota Semarang	11
2.2.4 Stratigrafi Kota Semarang.....	11
2.2.5 Struktur Geologi	13
2.3. Konsolidasi dan Penurunan Tanah.....	15
2.3.1. Koefisien Konsolidasi	16
2.3.2. Penurunan Konsolidasi akibat Penurunan	

Muka Air Tanah Tertekan	16
2.3.3. Konsolidasi Satu Dimensi dengan Konsep Kelebihan Tekanan Air Pori	18
2.3.4. Konsolidasi Primer Satu Dimensi	19
2.3.5. Penurunan Segera	20
2.3.6. Konsolidasi Sekunder Satu Dimensi	21
2.3.7. Waktu Konsolidasi	22
2.4. Amblesan Tanah	23
2.4.1. Proses Terjadinya Amblesan Tanah	24
2.4.2. Masalah-Masalah yang Diakibatkan oleh Amblesan	24
2.4.3. Mengurangi Terjadinya Amblesan	25
2.5. Banjir Pasang Surut	25
2.5.1. Penyebab Banjir Pasang Surut	26
2.5.2. Resiko Bencana Banjir Pasang Surut akibat Kenaikan Muka Air Laut	26
2.6. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	27
2.7. Rumus Terzaghi	28
2.8. Program Plaxis	30
2.9. Peneliti Terdahulu	32
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 38
3.1. Pengertian Umum.....	38
3.2. Tahapan Penelitian	38
3.3. Lokasi Penelitian	39
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	45
3.4.1. Alat Penelitian	45
3.4.2. Bahan Penelitian.....	46
3.5. Sampel dan Pengujian Sampel	46
3.5.1. Cara Analisis Sampel	46
3.5.2. Pengujian di Laboratorium.....	47
3.6. Variabel dan Perhitungan	52
3.6.1. Variabel Amblesan.....	52
3.6.2. Variabel Amblesan Dataran Alluvial untuk Beban Titik	53

3.7. Analisis Amblesan.....	54
3.7.1. Uraian Kegiatan.....	54
3.8. Analisis Genangan.....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1. Prediksi Besar dan Lamanya Penurunan Tanah.....	59
4.1.1. Kondisi Mekanik Tanah.....	59
4.1.2. Prediksi Besar dan Lamanya Penurunan Tanah dengan menggunakan Teori Konsolidasi 1D dari Terzhaghi....	59
4.2. Contoh Perhitungan Menggunakan Pendekatan Teori Konsolidasi 1D dari Terzhaghi.....	63
4.3. Prediksi Besar dan Lamanya Amblesan Tanah dengan Cara Pemodelan Menggunakan <i>Software Plaxis 8.2</i>	72
4.3.1. Langkah-Langkah Tahap Pemodelan.....	72
4.4. Prediksi Amblesan Tanah Per Tahun (2018, 2019, 2020, 2021, dan 2022.....	83
4.5. Prediksi Besar Penurunan Tanah untuk Waktu Lima Tahunan.....	84
4.5.1. Prediksi Penurunan Tanah Per Lima Tahun Menggunakan Pendekatan 1D Terzaghi.....	85
4.5.2. Prediksi Penurunan Tanah Per Lima Tahun Menggunakan <i>Software Plaxis 8.2</i>	86
4.6. Klasifikasi Tingkat Kedalaman Penurunan Tanah.....	87
4.7. Pengaruh Penurunan Tanah (<i>Land Subsidence</i>) Terhadap Luas Genangan Air.....	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
5.1. Kesimpulan.....	105
5.2. Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Peta Potensi Penurunan Tanah Kota Semarang	6
Gambar 2.2	Peta Administrasi Kota Semarang	8
Gambar 2.3	Peta Struktur Geologi Kota Semarang	14
Gambar 2.4	Konsolidasi Satu Muara	15
Gambar 2.5	Kondisi Batas Lapisan Tanah dan Kurva Distribusi Tekanan Air Pori	17
Gambar 2.6	Gambaran Tekanan Total (τ), tekanan efektif (τ') dan distribusi kelebihan tekanan air pori (u) pada lapisan lempung akibat penurunan muka air tanah tertekan	17
Gambar 2.7	Proses Terjadinya Amblesan Tanah.....	24
Gambar 2.8	Rob di Kawasan Semarang Barat.....	26
Gambar 3.1	Tahapan Penelitian	39
Gambar 3.2	Lokasi Penelitian	42
Gambar 3.3	Titik Bor Penelitian	43
Gambar 3.4	Peta Aliran Arah Banjir dari Sungai/Hujan	44
Gambar 3.5	Bor Mekanis	45
Gambar 3.6	Uji berat Jenis Tanah (Gs).....	48
Gambar 3.7	Uji kuat geser (ϕ) dan kohesi tanah (c)	50
Gambar 3.8	Uji Liquid Limit (LL) dan Angka Pori (E_o)	51
Gambar 3.9	Skema Teknik Overlay untuk Pembuktian Hipótesis Amblesan ...	54
Gambar 3.10	Skema Teknik Overlay untuk Pembuktian Hipótesis Genangan ...	57
Gambar 4.1	Peta Lokasi Bor	60
Gambar 4.2	Pemberian Nama Judul untuk Membuat Profil Tanah	72
Gambar 4.3	Membuat Pemodelan	73
Gambar 4.4	Mengunci Pemodelan Tanah.....	73
Gambar 4.5	Membuat Nama / Jenis Tanah.....	75
Gambar 4.6	Memasukkan Nilai Modulus Elastisitas, Poisson Rasio, Sudut Geser Dalam dan Permeabilitas Tanah.....	76

Gambar 4.7	Input Data	76
Gambar 4.8	Hasil Setelah diisi dengan Data Tanah.....	77
Gambar 4.9	Pemberian Beban diatas Lapisan Tanah.....	77
Gambar 4.10	<i>Output</i> Setelah Pemberian Beban diatas Lapisan Tanah.....	78
Gambar 4.11	Memasukkan Parameter Muka Air Tanah.....	78
Gambar 4.12	<i>Output</i> dari Kondisi Tekanan Air Awal	79
Gambar 4.13	<i>Output</i> dari Tegangan Efektif	79
Gambar 4.14	Memasukkan Parameter Waktu Konsolidasi	80
Gambar 4.15	Proses <i>Running</i> dari Konsolidasi.....	80
Gambar 4.16	<i>Output</i> dari Konsolidasi	81
Gambar 4.17	Contoh Grafik Amblesan Perum Mediterania terhadap Waktu	81
Gambar 4.18	Peta Penurunan Tanah Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2018	88
Gambar 4.19	Peta Penurunan Tanah Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2022	89
Gambar 4.20	Peta Penurunan Tanah Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2027	90
Gambar 4.21	Peta Penurunan Tanah Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2032	91
Gambar 4.22	Peta Penurunan Tanah Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2037	92
Gambar 4.23	Peta Penurunan Tanah Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2042	93
Gambar 4.24	Peta Penurunan Tanah Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2047	94
Gambar 4.25	Peta Luas Genangan Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2018	96
Gambar 4.26	Peta Luas Genangan Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2022	97
Gambar 4.27	Peta Luas Genangan Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2027	98

Gambar 4.28	Peta Luas Genangan Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2032	99
Gambar 4.29	Peta Luas Genangan Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2037	100
Gambar 4.30	Peta Luas Genangan Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 2042	101
Gambar 4.31	Peta Luas Genangan Kecamatan Semarang Barat pada Tahun 204	102

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Nilai Faktor Daya Dukung Terzaghi.....	29
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu	31
Tabel 4.1	Propertis Tanah	62
Tabel 4.2	Tabel Data Tanah pada Daerah Perum Mediterania	63
Tabel 4.3	Prediksi Besar dan Lamanya Penurunan Tanah dengan Pendekatan 1D dari Terzaghi	71
Tabel 4.4	Tingkat Kedalaman Amblesan Tanah dengan Pendekatan 1D dari Terzaghi	71
Tabel 4.5	Parameter Permeabilitas Tanah.....	74
Tabel 4.6	Parameter Modulus Elastisitas	74
Tabel 4.7	Parameter Poisson Rasion.....	75
Tabel 4.8	Parameter Sudut Geser Dalam	75
Tabel 4.9	Prediksi Besar Penurunan Tanah dengan <i>Softwere Plaxis</i>	82
Tabel 4.10	Prediksi Besar Penurunan Tanah dengan Perhitungan 1D Terzaghi dan <i>Softwere Plaxis8.2</i>	82
Tabel 4.11	Prediksi Besar Penurunan Tanah pada perhitungan per satu tahun dengan Pendekatan 1D dari Terzaghi	84
Tabel 4.12	Prediksi Besar Penurunan Tanah pada perhitungan per satu tahun dengan <i>Softwere Plaxis8.2</i>	84
Tabel 4.13	Prediksi Besar Penurunan Tanah pada perhitungan per lima tahun dengan Pendekatan 1D dari Terzaghi	85
Tabel 4.14	Prediksi Besar Penurunan Tanah pada perhitungan per lima tahun dengan <i>Softwere Plaxis8.2</i>	86
Tabel 4.15	Tingkat Kedalaman Penurunan Tanah dengan Analisis <i>Softwere Plaxis8.2</i> 5 Tahunan.....	87
Tabel 4.16	Luas Genangan Semarang Barat pada Tahun 2018-2047	103
Tabel 4.17	Hubungan antara Penurunan Tanah dengan Genangan Semarang Barat pada Tahun 2018-2047	104

DAFTAR NOTASI dan SIMBOL

S_c	: Immediate settlement
$\Delta\sigma$: Beban timbunan
E_s	: Modulus elastisitas tanah
μ_s	: Poisson's ratio
B	: Lebar timbunan
I_p	: <i>non-dimensional influence factor</i>
$\Delta\sigma'$: Penambahan tegangan efektif
Δu	: Penambahan tegangan air pori
S_s	: Konsolidasi primer
C_α	: Indeks pemampatan sekunder
Δe	: Perubahan angka pori
t	: Lamanya penurunan
e_p	: Angka pori pada akhir konsolidasi primer
H	: Tebal lapisan lempung
T_v	: Lamanya waktu konsolidasi
C_v	: Koefisien konsolidasi
H_{dr}	: Panjang aliran air pori selama proses konsolidasi
U	: Derajat konsolidasi
E	: Modulus Elastisitas
ν	: Poisson's ratio
φ	: Sudut geser
c	: Kohesi
ψ	: Sudut dilatasi tanah
B_k	: Berat tanah kering
γ	: Berat tanah basah
A	: Luas benda uji
G_s	: Berat jenis tanah
H_o	: Tinggi tanah mula-mula

- LL : Liquid Limit
- W : Kadar air (*Water Content*)
- a : berat cawan
- b : berat cawan + tanah basah
- c : berat cawan + tanah kering
- ΔS : Besarnya amblesan
- Δh : Lapisan tanah yang ditinjau
- Cc : Indeks pemampatan
- eo : Angka pori
- σ_1 : Tegangan efektif akhir
- σ' : Tegangan efektif mula-mula