

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Hubungan Berat – Volume Tanah	6
2.2 Klasifikasi Tanah.....	7
2.2.1 Klasifikasi <i>Unified Soil Classification System</i> (USCS)	8
2.2.2 Klasifikasi <i>Association of State Highway and Transportation Officials</i> (AASHTO).....	10
2.3 Penentuan Parameter Tanah	12
2.3.1 Parameter Berat Isi Tanah Jenuh (γ_{sat}).....	12
2.3.2 Parameter <i>Undrained Shear Strength</i> (C_u)	13
2.3.3 Parameter <i>Angle of Internal Friction</i> (ϕ)	14
2.3.4 Parameter <i>Effective Shear Strength</i> pada Tanah Lempung (c').....	15

2.3.5 Parameter <i>Effective Angle of Internal Friction</i> (ϕ').....	16
2.3.6 Parameter <i>Compression Index</i> (C_c).....	17
2.3.7 Parameter <i>Recompression Index</i> (C_r) dan <i>Swelling Index</i> (C_s)	19
2.3.8 Parameter <i>Poisson Ratio</i> (ν).....	19
2.3.9 Parameter <i>Initial Void Ratio</i> (e_o).....	19
2.3.10 Parameter <i>Modulus Elastisitas Undrained</i> (E_u).....	20
2.3.11 Parameter <i>Modulus Elastisitas Drained</i> (E')	22
2.3.12 Parameter <i>Coefficient of Consolidation</i> (C_v).....	23
2.3.13 Parameter <i>Coefficient of Compressibility</i> (m_v).....	24
2.3.14 Parameter <i>Coefficient of Permeability</i> (k).....	25
2.4 Tegangan Tanah Akibat Timbunan.....	27
2.5 Stabilitas Lereng.....	28
2.5.1 Tinggi Timbunan Kritis (H_{kritis}).....	31
2.5.2 Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan Metode Fellenius.....	31
2.5.3 Analisis Lereng Metode Elemen Hingga dengan Program FEM 2D... 33	
2.6 Penurunan Tanah (<i>Settlement</i>).....	35
2.7 Konsolidasi Tanah.....	39
2.7.1 Penurunan Konsolidasi.....	42
2.7.2 Waktu Konsolidasi	44
2.7.3 Tegangan Vertikal Efektif.....	49
2.8 Penentuan Metode Perkuatan Tanah	51
2.8.1 Fondasi <i>Minipile</i>	52
2.8.2 Kapasitas Dukung Fondasi Tiang.....	55
2.8.3 Mekanisme Transfer Beban pada Tiang Pancang	62
2.9 Pembebanan	63
2.9.1 Beban Struktur	63

2.9.2 Beban Lalu Lintas	64
2.10 <i>Finite Element Method</i> (FEM)	64
2.10.1 Program FEM 2D	65
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	68
3.1 Lokasi dan Objek Penelitian	68
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	68
3.1.2 Objek Penelitian.....	68
3.2 Studi Literatur	69
3.3 Identifikasi Masalah.....	69
3.4 Pengumpulan Data	69
3.4.1 Data Tanah.....	69
3.4.2 Data Teknis <i>Minipile</i>	72
3.4.3 Data Potongan Melintang.....	74
3.4.4 Beban Struktur	74
3.4.5 Data Beban Lalu Lintas.....	74
3.5 Pengolahan Data dan Analisis.....	75
3.5.1 Pengolahan Data dengan Microsoft Excel	75
3.5.2 Pemodelan dan Analisis Menggunakan Program FEM 2D.....	75
3.6 Kesimpulan dan Saran dari Hasil Analisis.	89
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	90
3.7.1 Diagram Alir Analisis Menggunakan Program FEM 2D	91
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	92
4.1 Gambaran Umum.....	92
4.1.1 Kondisi Tanah Dasar	92
4.1.2 Muka Air Tanah (MAT).....	95
4.2 Analisis Geoteknik Awal	98

4.2.1 Berat Volume Tanah (γ).....	98
4.2.2 <i>Undrained Shear Strength</i> (C_u)	99
4.2.3 <i>Angle of Internal Friction</i> (ϕ).....	101
4.2.4 <i>Effective Shear Strength</i> pada Tanah Lempung (C').....	101
4.2.5 Parameter <i>Effective Friction Angle</i>	103
4.2.6 <i>Compression index</i> (CC)	104
4.2.7 <i>Recompression Index</i> (C_r) dan <i>Swelling Index</i> (C_s).....	105
4.2.8 <i>Poisson Ratio</i> (ν).....	107
4.2.9 <i>Initial Void Ratio</i> (e_o).....	108
4.2.10 Modulus Elastisitas <i>Undrained</i> (E_u).....	110
4.2.11 Modulus Elastisitas <i>Drained</i> (E').....	111
4.2.12 <i>Coefficient of Permeability</i> (k).....	113
4.2.13 Rekap Parameter Tanah.....	115
4.3 Data Material Timbunan	118
4.4 Data Pembebanan.....	118
4.4.1 Data Beban Timbunan.....	118
4.4.2 Data Beban Perkerasan	119
4.4.3 Data Beban Lalu Lintas.....	119
4.5 Analisis Stabilitas Lereng Tanpa Perkuatan	120
4.5.1 Mencari Tinggi Timbunan Kritis (H_{kritis}).....	120
4.5.2 Metode Fellenius.....	120
4.5.3 Metode FEM dengan Program FEM 2D	127
4.5.4 Penurunan Tanah Tanpa Perbaikan	129
4.6 Analisis Daya Dukung <i>Minipile</i>	153
4.6.1 Variasi Kedalaman 10m	155
4.6.2 Variasi Kedalaman 12m	158

4.6.3 Variasi Kedalaman 14m	162
4.6.4 Variasi Kedalaman 16m	165
4.6.5 Rekap Daya Dukung <i>Minipile</i>	169
4.7 Analisis Stabilitas setelah Menggunakan Perkuatan Cerucuk <i>Minipile</i>	173
4.7.1 Faktor Keamanan (FK)	177
4.7.2 Penurunan Tanah (<i>Settlement</i>).....	183
4.8 Pembahasan.....	191
BAB V KESIMPULAN	198
5.1 Kesimpulan	198
5.2 Saran.....	200
DAFTAR PUSTAKA	201
LAMPIRAN	204