

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanah Lunak.....	4
2.2 Teori Konsolidasi .....	4
2.3 Prefabricated Vertical Drain (PVD).....	5
2.4 Prefabricated Horizontal Drain (PHD).....	6
2.5 Geotekstil <i>Non-woven</i> .....	6
2.6 Geomembran .....	7
2.7 Prapembebanan ( <i>Preloading</i> ).....	8
2.8 Perbaikan Tanah menggunakan Metode PVD Konvensional .....	8
2.8.1 Prinsip prapembebanan dengan tanah .....	9
2.8.2 Prosedur pekerjaan PVD konvensional .....	9
2.9 Perbaikan Tanah menggunakan Metode <i>Vacuum Preloading</i> .....	10
2.9.1 Prinsip prapembebanan dengan vakum .....	10

2.9.2 Sistem vakum .....	11
2.9.3 Prosedur pekerjaan <i>vacuum preloading</i> .....	11
2.10 Perbedaan Metode PVD Konvensional dan Metode <i>Vacuum Preloading</i> .....	13
2.11 Metode Elemen Hingga menggunakan Perangkat Lunak PLAXIS .....	15
2.11.1 Analisis deformasi .....	15
2.11.2 Perhitungan tekanan air .....	16
2.12 Keaslian Penelitian .....	17
BAB 3 LANDASAN TEORI .....	19
3.1 Parameter Tanah .....	19
3.1.1 Berat volume tanah ( $\gamma$ ) .....	19
3.1.2 Berat spesifik ( <i>specific gravity</i> ) .....	20
3.1.3 Koefisien permeabilitas tanah ( $k$ ) .....	20
3.1.4 Modulus elastisitas tanah ( $E_s$ ) .....	21
3.1.5 <i>Poisson ratio</i> ( $\nu$ ) .....	22
3.1.6 Kohesi ( $C_u$ ) .....	22
3.1.7 Sudut gesek internal ( $\phi$ ) .....	23
3.1.8 Sudut dilatasi ( $\psi$ ) .....	23
3.1.9 Indeks kompresi tanah ( $C_c$ ) .....	24
3.1.10 Indeks rekompresi tanah ( $C_r$ ) .....	24
3.2 Konsolidasi .....	24
3.2.1 Koefisien pemampatan ( $a_v$ ) .....	24
3.2.2 Koefisien perubahan volume ( $m_v$ ) .....	25
3.2.3 Derajat konsolidasi .....	26
3.2.4 Faktor waktu .....	26
3.2.5 Koefisien konsolidasi arah vertikal ( $C_v$ ) .....	27
3.2.6 Koefisien konsolidasi arah horizontal ( $C_h$ ) .....	28
3.3 Distribusi Tegangan Tanah .....	29
3.4 Penurunan ( <i>Settlement</i> ) .....	30
3.4.1 Penurunan Segera ( $S_i$ ) .....	31
3.4.2 Penurunan Konsolidasi .....	32
3.4.3 Syarat penurunan tanah .....	33
3.5 Drainase Vertikal .....	34
3.5.1 Diameter pengaruh ( $D$ ) .....	35

3.5.2 Drainase ekuivalen ( $d_w$ ).....	36
3.5.3 Pengaruh gangguan tanah.....	37
3.6 Vacuum preloading .....	39
3.7 Prapembebanan ( <i>preloading</i> ) .....	42
3.7.1 Beban Jalan .....	43
3.7.2 Kapasitas Dukung Tanah .....	43
BAB 4 METODE PENELITIAN .....	46
4.1 Lokasi Penelitian .....	46
4.2 Prosedur Penelitian.....	46
4.2.1 Bagan alir penelitian.....	48
4.3 Data Penelitian .....	50
4.4 Alat/instrument.....	50
4.5 Metode Analisis .....	51
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	53
5.1 Analisis Stratigrafi Lapisan Tanah.....	53
5.2 Parameter Tanah.....	54
5.3 Analisis Konsolidasi .....	55
5.4 Analisis Perbaikan Tanah dengan Prapembebanan ( <i>preloading</i> ) .....	57
5.4.1 Kapasitas dukung tanah dasar .....	57
5.4.2 Tekanan <i>overburden</i> ( $P_o$ ) .....	58
5.4.3 Faktor pengaruh beban timbunan ( $I$ ).....	59
5.4.4 Tambahan tegangan ( $\Delta P$ ) .....	59
5.4.5 Penurunan tanah dasar ( $\Delta S_c$ ).....	60
5.4.6 Tinggi timbunan total ( $h_{total}$ ) .....	61
5.5 Analisis Perbaikan Tanah dengan <i>Vacuum preloading</i> .....	62
5.6 Analisis Perbaikan Tanah dengan PVD .....	63
5.6.1 Diameter ekuivalen ( $d_w$ ) .....	64
5.6.2 Diameter pengaruh ( $D$ ).....	64
5.6.3 Faktor pengaruh.....	64
5.6.4 Faktor waktu arah vertikal ( $T_v$ ) .....	65
5.6.1 Faktor waktu arah horizontal ( $T_h$ ) .....	65
5.6.2 Derajat konsolidasi vertikal ( $U_v$ ).....	65
5.6.3 Derajat konsolidasi horizontal ( $U_h$ ).....	65

5.6.4 Derajat konsolidasi rata-rata gabungan ( $U$ ) .....	65
5.7 Pemodelan dengan PLAXIS 2D.....	67
5.7.1 Pemodelan sebelum perbaikan tanah .....	68
5.7.2 Pemodelan metode PVD konvensional .....	71
5.7.3 Pemodelan metode <i>vacuum preloading</i> .....	74
5.8 Pembahasan.....	77
5.8.1 Perhitungan analitik.....	77
5.8.2 Analisis numeris dengan PLAXIS 2D .....	78
5.8.3 Perbedaan hasil perhitungan analitik dan analisis numeris .....	81
5.8.4 Rekapitulasi hasil analisis .....	83
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
6.1 Kesimpulan .....	84
6.2 Saran .....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN .....	89