

DAFTAR ISI

TANDA PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian	2
BAB 2 DASAR TEORI.....	3
2.1 Jenis-Jenis Tanah	3
2.2 Penyelidikan pada tanah	3
2.2.1 Tes SPT.....	4
2.2.2 <i>Cone Penetrometer Test (CPT)</i>	5
2.3 Penurunan Tanah	6
2.3.1 Konsep Dasar Penurunan Tanah.....	6
2.3.2 Penurunan Elastis 2.3.2.1 Tekanan pada kontak dan profil penurunan	7
2.3.2.2 Relasi untuk perhitungan penurunan elastis.....	9
2.3.3 Penurunan konsolidasi	11
2.3.3.1 Dasar dari konsolidasi	11
2.3.4 Tes konsolidasi satu dimensi di laboratorium	14

2.3.5 Angka pori	17
2.3.6 Tanah lempung pada konsolidasi normal <i>Overconsolidated</i>	19
2.3.7 Hubungan antara angka pori dan tekanan terhadap kerusakan struktur tanah	22
2.3.8 Perhitungan penurunan dari konsolidasi primer satu dimensi	24
2.3.9 Indeks pemampatan (<i>Compression Index C_c</i>)	26
2.3.10 Indeks pemuaian (Swell indeks, <i>C_s</i>).....	27
2.3.11 Penurunan yang diakibatkan oleh konsolidasi sekunder.....	28
2.3.12 Kecepatan waktu konsolidasi	30
2.4 <i>Prefabricated vertical drain (PVD)</i>	37
2.4.1 Pengertian awal.....	37
2.5 Parameter Tanah	4040
2.5.1 N-SPT	40
2.5.2 Kohesi (c) dan Sudut geser dalam (ϕ)	4141
2.5.3 <i>Poisson Ratio (v)</i>	41
2.5.4 Modulus Young (<i>E_s</i>)	42
2.5.5 Berat Jenis.....	43
2.5.6 Permeabilitas Tanah	44
2.6 Metode ASAOKA.....	44
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	4
3.1 Uraian Umum	4
3.2. Jenis Penelitian	4
3.3. Pengumpulan Data.....	4
3.4. Pengolahan Data	4
BAB 4 Analisis data dan Hasil	47
4.1 Analisis Hasil.....	47

4.1.1. Daftar Data yang digunakan	47
4.1.2 Boring Log dan N-SPT	48
4.2 Perhitungan penurunan tanah	50
4.3 Perhitungan Konsolidasi Tanpa diterapkannya PVD	50
4.3.1 Perhitungan Konsolidasi dengan Diterapkannya PVD.....	51
4.4 Pemasangan PVD dengan variasi jarak dengan pola segitiga	53
4.4.1 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola segitiga dengan jarak 1,2 m	53
4.4.2 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola segitiga dengan jarak 1,5 m	54
4.4.3 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola segitiga dengan jarak 1,7 m	55
4.4.4 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola segitiga dengan jarak 2 m	56
4.5 Pemasangan PVD dengan variasi jarak dengan pola bujur sangkar	538
4.5.1 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola bujur sangkar dengan jarak 1 m.....	53
4.5.2 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola bujur sangkar dengan jarak 1,2 m.....	539
4.5.3 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola bujur sangkar dengan jarak 1,5 m.....	54
4.5.4 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola bujur sangkar dengan jarak 1,7 m.....	5561
4.5.5 Analisa derajat konsolidasi dengan menggunakan PVD pola bujur sangkar dengan jarak 2 m.....	5662
4.6 Hasil Program Berbasis Elemen Hingga (FEM)	64
4.7 Hasil Perhitungan Metode Asaoka	67

BAB 5 Kesimpulan dan Saran.....	4669
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70
Daftar Pustaka.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 urutan dalam proses SPT.....	5
Gambar 2.2 (a) CPT; (b) CPT elektrik; (c) <i>Piezocone</i> ; (d) Set up CPT pada lapangan	6
Gambar 2.3 Penurunan elastis di profil tanah dan tekanan kontak pada lempung; (a) fondasi fleksibel; (b) fondasi kaku	7
Gambar 2.4 penurunan elastis profil dan tekanan pada kontak di pasir; (a) fondasi fleksibel; (b) fondasi kaku.....	9
Gambar 2.5 penurunan elastis pada fondasi kaku dan fleksibel	9
Gambar 2.6 Model Pegas Silinder	12
Gambar 2.7 variasi atas tegangan totalnya, tekanan dari air pori, dan tegangan efektif dari lapisan lempung terkuras pada atas dan bawah sebagai hasil tambahan tegangan, $\Delta\sigma$	14
Gambar 2.8 (a) Diagram skematik dari konsolidometer; (b) foto dari konsolidometer;.....	15
Gambar 2.8(c) konsolidasi dalam proses	16
Gambar 2.9 Waktu-perubahan bidang tanah saat penambahan beban dikala konsolidasi	16
Gambar 2.10 Perubahan ketinggian dari contoh tes konsolidasi satu dimensi	17
Gambar 2.11 Tipikal Plot untuk e dibandingkan $\log \sigma'$	19
Gambar 2.12 Plot e terhadap $\log \sigma'$ menunjukkan pembebanan dan pembongkaran serta pembebanan kembali	20
Gambar 2.13 prosedur untuk menentukan tekanan prakonsolidasi dari grafik.....	21
Gambar 2.14 Grafik gambaran karakteristik dari konsolidasi tanah lempung yang konsolidasinya normal, dari konsentrasi rendah hingga sedang	23

Gambar 2.15 Grafik gambaran karakteristik dari konsolidasi tanah lempung yang konsolidasinya berlebih, dari konsentrasi sedang hingga tinggi.....	24
Gambar 2.16 Hasil dari penurunan konsolidasi satu dimensi.....	25
Gambar 2.17 definisi indeks konsolidasi sekunder, serta variasi e-logt pada suatu beban yang ditambahkan.....	28
Gambar 2.18 C'_o untuk endapan tanah di lapangan.....	29
Gambar 2.19 (a) konsolidasi pada lapisan lempung (b) Titik A yang ada aliran air selama konsolidasi	31
Gambar 2.20 Variasi U_z terhadap T_v dan z/H_{dr}	33
Gambar 2.21 Preloading.....	37
Gambar 2.22 Preloading dengan saluran vertikal	37
Gambar 2.23 Tipikal waktu – lengkung penurunan untuk kombinasi yang berbeda dari perbaikan tanah	38
Gambar 2.24 Pemasangan PVD dalam pola bujur sangkar (kiri) dan segitiga (kanan).....	38
Gambar 4.1 Denah lokasi yang di analisis	47
Gambar 4.2 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1m pola segitiga.....	53
Gambar 4.3 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1.2m pola segitiga.....	54
Gambar 4.4 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1.5m pola segitiga.....	55
Gambar 4.5 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1.7m pola segitiga.....	56
Gambar 4.6 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 2m pola segitiga.....	57
Gambar 4.7 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1 m, 1.2 m, 1.5 m, 1.7 m, 2 m pola bujur sangkar.....	57

Gambar 4.8 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1m pola bujur sangkar	59
Gambar 4.9 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1.2m pola bujur sangkar	60
Gambar 4.10 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1.5m pola bujur sangkar	61
Gambar 4.11 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1.7m pola bujur sangkar	62
Gambar 4.12 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 2m pola bujur sangkar	63
Gambar 4.13 Grafik hubungan derajat konsolidasi terhadap waktu dengan pemasangan PVD jarak 1 m, 1.2 m, 1.5 m, 1.7 m, 2 m pola bujur sangkar.....	63
Gambar 4.14 Permodelan tanah beserta timbunannya.....	64
Gambar 4.15 Penurunan tanah pada program	65
Gambar 4.16 Kurva penurunan vs waktu pada program.....	65
Gambar 4.17 Permodelan tanah dengan PVD dan timbunan bertahap.....	66
Gambar 4.18 Penurunan yang terjadi sesuai pada program elemen hingga	67
Gambar 4.19 Kurva penurunan terhadap waktu akibat PVD dan timbunan bertahap	67
Gambar 4.20 Grafik dari metode asaoka.....	68
Gambar 4.21 Grafik mencari waktu penurunan menurut metode asaoka.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Indeks Pemampatan C_c	27
Tabel 2.2 Pemampatan dan Pemuaian tanah asli	27
Tabel 2.3 variasi faktor waktu terhadap derajat konsolidasi.....	34
Tabel 2.4 Klasifikasi tanah berdasarkan N-SPT	39
Tabel 2.5 Korelasi kohesi terhadap jenis tanah efektif dan sudut geser dalam	40
Tabel 2.6 Korelasi antara poisson ratio dan jenis tanah.....	41
Tabel 2.7 Korelasi Modulus Young dengan Jenis Tanah	42
Tabel 2.8 Korelasi γ_{sat} dan γ_{dry} terhadap Jenis tanah.....	43
Tabel 2.9 Korelasi hubungan permeabilitas tanah terhadap jenis tanah	43
Tabel 4.1 Data boring log BH-9.....	48
Tabel 4.2 Data boring log BH-10.....	49
Tabel 4.3 Penurunan yang terjadi akibat pembebanan preloading	50
Tabel 4.4 waktu untuk mencapai derajat konsolidasi tanpa PVD.....	51
Tabel 4.5 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 1 m dengan pola segitiga.....	52
Tabel 4.6 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 1.2m dengan pola segitiga.....	53
Tabel 4.7 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 1.5m dengan pola segitiga.....	54
Tabel 4.8 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 1.7m dengan pola segitiga.....	55
Tabel 4.9 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 2m dengan pola segitiga.....	56

Tabel 4.10 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 1 m dengan pola bujur sangkar	58
Tabel 4.11 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 1.2m dengan pola bujur sangkar	59
Tabel 4.12 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 1.5m dengan pola bujur sangkar	60
Tabel 4.13 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 1.7m dengan pola bujur sangkar	61
Tabel 4.14 Hasil perhitungan derajat konsolidasi dengan jarak antar PVD 2m dengan pola bujur sangkar	62
Tabel 4.15 Data parameter tanah	64

DAFTAR NOTASI

ϕ	<i>Angle friction</i> atau sudut geser
c	<i>Cohesion</i> atau kohesi
cm	Sentimeter
e	<i>Void ratio</i> atau angka pori
E	Modulus elastisitas
γ_{sat}	Berat jenis tanah <i>saturated</i>
γ_{unsat}	Berat jenis tanah <i>unsaturated</i>
γ_w	Berat jenis air
G_s	<i>Specific gravity</i>
kPa	Satuan tekanan (Kilopascal atau Kn/m^2)
U	Penurunan
m	Meter
mm	Milimeter
mPa	Satuan tekanan (Megapascal atau N/mm^2)
N	N-SPT atau Nilai <i>Standard Penetration Test</i>
ϵ	Regangan
P	Panjang
σ'_{vo}	Tegangan
S_u	<i>Undrained shear strength</i>
ν	<i>Poisson ratio</i>
W	Weight atau berat
ψ	Sudut dilatasi