DAFTAR ISI

halaman

LEMBAR JUDUL.....i

LEMBAR PENGESAHAN.....ii

KATA PENGANTAR.....iii

DAFTAR ISI.....vi

DAFTAR NOTASI.....ix

DAFTAR GAMBAR.....xiii

DAFTAR TABEL.....xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Dasar Pemikiran.....1

1.2. Tujuan.....2

1.3. Lingkup Penulisan.....3

BAB II PENGERTIAN FONDASI

2.1. Pengertian Fondasi Secara Umum.....4

2.2. Fondasi Dangkal ("*Shallow Foundation*").....4

2.3. Fondasi Dalam ("*Deep Foundation*").....5

2.3.1. Macam Fondasi Tiang Berdasar Bahan Yang digunakan.....7

2.3.2. Macam Fondasi Tiang Berdasarkan Pelaksanaannya.....12

BAB III FONDASI TIANG TIPE FRANKI

3.1. Sejarah Tiang Franki.....14

3.2. Pengertian Fondasi Tiang Franki.....15

BAB IV DAYA DUKUNG

4.1. Tiang Tunggal ("*Single Pile*").....18

4.1.1. Analisis Statis.....19

4.1.1.a. Dari Uji Laboratorium.....19

4.1.1.b. Menggunakan qc-CPT Secara langsung.....22

4.1.1.c. Menggunakan N-SPT.....27

4.1.1.c.1. Jenis Tanah Berbutir Halus (Clay).....27

4.1.1.c.2. Jenis Tanah Berbutir Kasar (Pasir).....28

4.1.2. Analisis Dinamis.....32

4.1.3. Test Pembebanan (Loading Test).....33

4.1.4. Pile Driving Analyzer (PDA).....34

4.2. Kelompok Tiang (*Pile Group*).....35

4.3. Efisiensi Kelompok Fondasi Tiang.....38

BAB V SETTLEMENT

5.1. Pengertian Secara Umum.....40

5.2. "Settlement" Pada Kelompok Tiang.....43

5.2.1. Aplikasi q_c - CPT dan N-CPT Pada Estimasi Settlement.....48

5.2.2. Immediate Settlement Base Piling.....50

5.2.3. Primary Consolidation settlement (SC).....50

BAB VI METODE PELAKSANAAN PEMBUATAN TIANG FRANKI

6.1. Pelaksanaan.....57

6.1.1. Penyelidikan Tanah.....57

6.1.1.1. Penyelidikan Laboraturium.....57

6.1.1.2. Penyelidikan di Lapangan.....58

6.2. Fondasi Tiang Franki.....61

6.2.1. Peralatan.....62
6.2.2. Proses Pengontrolan Franki Standar Enlarged Base Piling.....72
6.3. "Loading Test" (Uji Pembebanan).....73
6.3.1. Peralatan.....74
6.3.2. Pelaksanaan Axial Loading Test.....75
BAB VII APLIKASI HITUNGAN.....82
BAB VIII PEMBAHASAN.....94
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN
9.1. Kesimpulan.....104
9.2. Saran.....107
BAB IX PENUTUP.....109
DAFTAR PUSTAKA.....110
LAMPIRAN

NOTASI

A = luas tampang fondasi

Ab = luas penampang ujung tiang

As = luas selimut tiang

Ap = luas dukungan

B = lebar dari masing-masing lapisan tanah

c = kohesi tanah pendukung

Cc = compression index

Cn = faktor koreksi

Cu = kohesi dalam keadaan tak berdrainasi

d = diameter tiang

e = angka pori

Ed = modulus deformasi dari masing-masing lapisan tanah

E_{Dp} = extra displacement pile

eh = efisiensi palu

e_o = in- situ void ratio dari lapisan yang ditinjau

F_1 = Fs untuk tekanan konus

F_2 = Fs untuk JPH

fs = tahanan gesekan

Gs = berat jenis dari partikel padat tanah

h = tinggi jatuh balok besi panjang

H = tinggi jatuh drop hammer atau tebal masing-masing lapisan tanah

JPH = jumlah hambatan perekat dari data sondir

k = koefisien tanah lateral

k_1 dan k_2 = faktor-faktor yang besarnya tergantung kepada cara instalasi tiang

k_3 = faktor yang tergantung kepada jenis tanah sekitar tiang

k_o = koefisien tekanan tanah lateral

m = jumlah tiang dalam kolom

n = jumlah tiang dalam baris atau koefisien restitusi

N = nilai SPT sesungguhnya sebelum dikpreksi

N' = nilai SPP rata-rata sepanjang tiang

Nc, Nq = bearing capacity faktor

Nc' = faktor daya dukung

Ncr = nilai SPT rata-rata yang telah dikoreksi

V = volume bulk

q = tekanan effektif pada tanah

q_1 = batas tegangan ujung

q_c = tahanan ultimet ujung tiang atau tekanan konus dari data sondir

$\overline{q_c}$ = harga rata-rata q_c sepanjang dinding tiang

q_n = tekanan netto fondasi

S = jarak antara tiang (as ke as) atau banyaknya penetrasi titik perpukulan

Sc = primary consolidation settlement

S_f = total final settlement

Si = immediate settlement

Sr = derajat kejenuhan

t = waktu

P = tegangan effektif

Pall = daya dukung ujung tiang

Pвu = daya dukung ujung tiang

Ps = perimeter fondasi tiang

Psu = daya dukung selimut /dinding tiang

Po = tegangan vertikal effektif rata-rata pada lapisan yang ditinjau

Pu = daya dukung ultimite tiang

w = kadar air

W = berat drop hammer/penumbuk

Wr = berat balok besi panjang

Wp = berat tiang panjang termasuk berat sungkup tiang panjang, sepatu pemanjang dan blok sungkup

$\overline{\sigma_v}$ = tegangan vertikal effektif

$\overline{\sigma'}$ = effektif vertikal stress rata-rata sepanjang dinding

σ'_o = tekanan effektif akibat tanah diatasnya pada elevasi fondasi

γb = berat tanah asli

γd = berat tanah kering

μ_1 dan μ_2 = faktor yang berhubungan dengan kedalaman

μd = faktor kedalaman

μ_g = faktor tanah

μ_r = rigit faktor

τ_s = tegangan geser

Ø = cohesi atau sudut geser dari tanah

ϕ' = sudut gesek antara tanah dengan tiang

θ = arc tan d/s (derajat)

θ_{sp} = daya dukung tiang individu

δ = suatu gesekan efektif antara tanah dan bahan tiang panjang

α = adhesion faktor

DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal
3.1	Proses Extra Displacement Pile	17
4.1	Hubungan faktor adhesi dengan qu	21
4.2	Hubungan antara kedalaman tanah dengan q_c tahanan ujung tiang	25
4.3	Hubungan antara adhesion factor dengan cohesion kg/cm^2	29
4.4	Hubungan antara bearing capacity factor, N_q dengan angle of internal frition (Ø) degres	31
4.5	Efisiensi tiang pancang kelompok	39
5.1	Perbandingan penurunan pasir dan lempung	42
5.2	Gelembung tekanan untuk sebuah tiang pancang dan sekelompok tiang pancang	44
5.3	Konsep rakit ekivalen	45
5.4	Asumsi distribusi faktor pengaruh regangan terhadap kedalaman	47
5.5	Penentuan tipe (jenis) tanah	49
5.6	Hubungan antara deformation modulus MPa Cone resistance MPa	51
5.7	Hubungan bearing capacity index, C_1 dengan standard penetration blow count, N	56
6.1	Weet skip, Skip, Corong	63
6.2	Mixer	63

6.3	"Casing & Hammer	64
6.4	Besi tulangan	64
6.5	Penempatan corong dimulut tiang	65
6.6	Dumper (mobil pengangkut)	65
6.7	Machine type XII (hammer machine)	66
6.8	Pengukuran penurunan pada saat final set	67
6.9	Alat bor	67
6.10	Normal clearance requirements for the installation of Franki driven	68
6.11	Pelaksanaan pembuatan tiang Franki	69
6.12a	General axial compression load fest set-up	78
6.12b	General axial compression load fest set-up	79
6.13	Dongkrak hidrolis	80
6.14	Dial gausges	80
6.15	Water pass	81
6.16	Penggaris dan Jam	81
7.1	Primary Consolidation settlement	90
7.2	Perkiraan settlement pada kelompok tiang menurut schmertmann (1970)	91
7.3	Pile loading test BHS land Yogyakarta	92
7.4	Cara Davisson	93

DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal
4.1	Untuk menentukan faktor k_1 dan k_2	61
4.2a	Empirical values of Ø and Dr of sands and coarse silts based on cone resistance of static cone penetration test q_c	26
4.2b	Relationship between N of SPT and qc of static cone penetration test (from Schmert mann, 1970)	26
4.3	Relationship between N_{30} and C_u for clays (after terzaghi and peck, 1976)	29
4.4a	Empirical values of Ø, Dr, and unit weight of granular soils based on the standard penetration blow count N_{30}	30
4.4b	Comparison of penetrasion testing methods (after bergdahl, 1983)	30
4.5	Nq values as recommended in the draft canadian manual on foundation engineering	31
5.2	Coefficient α (after mitchell & Gardner 1975)	52
5.2a	Typical values for compression index of soils	55
5.2b	Correlation of qc, Cc, and W	55

6.1	Standard Franki pile characteristic	61
6.2	Prosedur pembebanan axial compression load test cyclic loading method ASTM D 1143-81	77
7.1	Mencari nilai nilai μ_1, μ_2, E´, $\int_E$	88
8.1	Hasil perhitungan Statis, Dinamis, Loading test	