

TUGAS AKHIR

**ANALISA KAPASITAS DAYA DUKUNG DAN
METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI PONDASI
BORED PILE GRAHA RELIGI KOTA MANADO**

Disusun:

MELATI TUMAMBO
NIM : 14012019



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D-IV KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
MANADO
2018**

DAFTAR ISI

Cover	
Halaman Judul	
Lembar Pengesahan Seminar	
Halaman Pengesahan Tugas Akhir	
Lembar Pengesahan Keaslian Tulisan	
Kata Pengantar.....	i
Abstrak.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Daftar Notasi.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perencanaan.....	2
1.4 Manfaat Hasil Perencanaan.....	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Tanah	5
2.1.1 Penyelidikan Tanah Standar penetration test (SPT)	6
2.2 Jenis Pembebanan.....	9
2.2.1 Beban Mati (DL).....	9
2.2.2 Beban Hidup (LL).....	11

2.2.3 Beban Angin	12
2.2.4 Beban Gempa.....	12
2.2.5 Beban Khusus	16
2.3 Pondasi Tiang	16
2.4 Macam-macam pondasi	17
2.5 Penggolongan Pondasi Tiang	19
2.6 Pondasi <i>Bored Pile</i>	19
2.7 Metode Pelaksanaan Pondasi Tiang Bor.....	25
2.8 Kapasitas Daya Dukung Tiang Bor dari Hasil Standard Penetration Test (N-SPT).....	30
2.9 Perhitungan Kapasitas Daya Dukung	37
2.10 Efisiensi Kelompok Tiang.....	38
2.11 Perhitungan Tulangan Pondasi <i>Bored Pile</i>	39
2.12 Perhitungan Pile Cap	41

BAB III METODOLOGI

3.1 Pendahuluan	45
3.2 Metodologi Penelitian.....	45
3.3 Prosedur Penelitian	46

BAB IV DATA PERENCANAAN

4.1 Deskripsi Proyek	47
4.2 Data-data Proyek Pembangunan Graha Religi Kota Manado	48
4.2.1 Data Umum.....	48
4.2.2 Data Khusus.....	49
4.2.3 Data Teknis di Lapangan.....	49
4.2.4 Data Struktural.....	49

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Perhitungan Pembebanan.....	51
---------------------------------	----

5.1.1 Denah Bangunan yang di tinjau.....	51
5.1.2 Perhitungan Pembebanan Cara Manual	52
5.2 Perhitungan Daya Dukung Dengan Menggunakan Data Standart Penetration Test, N-SPT (Meyerhof)	54
5.2.1 Daya Dukung Ijin Tekan Tiang	54
5.2.2 Jumlah Tiang Yang Diperlukan.....	56
5.2.3 Efisiensi Kelompok Tiang	57
5.3 Perhitungan Tulangan Pondasi <i>Bored Pile</i>	58
5.4 Perhitungan Pile Cap	62
5.5 Metode Pelaksanaan Pondasi Tiang Bor di Lapangan.....	68
5.5.1 Metode pelaksanaan pemasangan casing <i>bored pile</i>	68
5.5.2 Metode pelaksanaan pondasi <i>bored pile</i> menggunakan mesin sedot.....	71
5.5.3 Metode pelaksanaan pondasi <i>bored pile</i> alat bor manual ukuran kecil dan mesin alkon.....	72
5.5.4 Metode pelaksanaan pondasi <i>bore pile</i> menggunakan alat bor manual ukuran besar dan mesin alkon.....	73

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan.....	79
6.2 Saran.....	80

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

T_c : Waktur getar alami sudut, yaitu waktu getar alami pada titik perubahan diagram C dari garis datar menjadi kurva hiperbola pada Spektrum Respons Gempa Rencana.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terdiri dari berbagai pulau yang masih dalam proses pembangunan terlebih khusus pada provinsi Sulawesi Utara yang secara besar-besaran membangun. Konstruksi bangunan gedung terdiri dari 2 (dua) komponen utama yaitu struktur dan nonstruktur, struktur terdiri atas struktur bawah dan struktur atas.

Struktur bawah adalah seluruh bagian struktur gedung atau bangunan yang berada di bawah permukaan tanah, berupa pondasi. Pondasi secara umum adalah struktur bagian bawah bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah, atau bagian bangunan yang terletak di bawah permukaan tanah yang mempunyai fungsi memikul beban bagian bangunan di atasnya. Secara umum terdapat dua jenis pondasi, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam.

Secara umum permasalahan pondasi dalam lebih rumit jika dibandingkan dengan pondasi dangkal. Untuk itu dalam penulisan ini lebih difokuskan dalam perencanaan pondasi dalam, yaitu bored pile (pondasi bored pile). Pondasi bored pile adalah suatu pondasi yang pelaksanaannya dengan cara mengebor tanah terlebih dahulu, kemudian diisi dengan tulangan dan dicor. Bored pile digunakan apabila tanah dasar yang kokoh yang mempunyai daya dukung besar terletak sangat dalam, yaitu kurang lebih 15 m serta keadaan sekitar tanah bangunan sudah banyak berdiri bangunan-bangunan besar (K. Nakazawa, 1983).

Pemakaian pondasi bored pile adalah merupakan alternatif lain, bilamana dalam pelaksanaan pembangunan berada pada suatu lokasi yang sangat sulit atau beresiko tinggi apabila mempergunakan pondasi tiang pancang (*spoon pile*).

Dalam proyek Pembangunan Graha Religi Kota Manado, direncanakan bahwa pondasi yang digunakan berdasarkan data hasil sondir dan boring-SPT menggunakan pondasi Bored Pile diameter $\varnothing = 30\text{-}50$ cm. Dengan keadaan tanah

pasir berpuing maka dalam proses pengeboran mengalami kendala yaitu kedalaman yang direncanakan sesuai dengan gambar 6 meter tidak dapat dicapai oleh karena itu berbagai metode pelaksanaan dan peninjauan serta perhitungan kembali sangat diharapkan agar tidak terjadi keruntuhan.

Dilatar belakang hal inilah bermaksud mengangkat judul “Analisa Kapasitas Daya Dukung Dan Metode Pelaksanaan Konstruksi Pondasi *Bored Pile* Graha Religi Kota Manado”.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang dapat digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana hasil perhitungan daya dukung kelompok tiang pondasi *bored pile*?
2. Berapakah jumlah tulangan pondasi *bored pile*?
3. Bagaimana hasil perhitungan *pile cap*?
4. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan pondasi *bored pile* Proyek Pembangunan Graha Religi Kota Manado?

1.3 Tujuan Perencanaan

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini ialah :

1. Menganalisa dan menghitung daya dukung pondasi *bored pile*
2. Menghitung daya dukung ijin kelompok tiang
3. Merencanakan tulangan pondasi *bored pile*
4. Merencanakan dan menghitung *pile cap* dengan menentukan dimensi, tebal dan jumlah tulangan
5. Memahami metode pelaksanaan pondasi *bore pile*

1.4 Manfaat Hasil Perencanaan

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini yaitu :

1. Dapat merencanakan dan menentukan daya dukung pondasi *bored pile* pada proyek pembangunan Graha Religi Kota Manado

2. Dapat memahami dan mendeskripsikan metode pelaksanaan proyek konstruksi dengan baik

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir dengan judul “Analisa Kapasitas Daya Dukung Dan Metode Pelaksanaan Konstruksi Pondasi *Bored Pile* Graha Religi Kota Manado” permasalahan hanya dibatasi pada :

1. Perhitungan kapasitas daya dukung pondasi *bored pile* berdasarkan uji penetrasi standar (SPT).
2. Diameter tiang *bored pile* yang digunakan adalah 50 cm pada kedalaman 6
3. Jumlah tulangan pondasi *bored pile* dan dimensi *pile cap*
4. Pembahasan metode pelaksanaan pondasi *bored pile*

1.6 Sistematika Penulisan

Agar memudahkan penulisan tugas akhir maka harus diperlukan sistematika penulisan sehingga pada penulisan ini dapat terarah dengan baik, dan disusun sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan perencanaan, manfaat hasil perencanaan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tentang teori-teori yang digunakan sebagai acuan dan mendasari pembahasan serta pemecahan masalah dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB III. METODOLOGI

Bab ini memuat tentang metode-metode yang digunakan dalam mengumpulkan data maupun menganalisis data yang berkaitan dengan judul tugas akhir.

BAB IV. DATA PERENCANAAN

Bab ini memuat tentang data-data perencanaan yang berkaitan dengan judul tugas akhir.

BAB V. PEMBAHASAN

Bab ini memuat metode pelaksanaan pada proyek yang ditinjau dan perhitungan kapasitas daya dukung pondasi *bored pile*.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup dari tugas akhir ini dimana di dalamnya memuat kesimpulan dan saran yang menjadi jawaban dari permasalahan yang ada dan hal-hal yang perlu dilakukan dengan mengatasi masalah yang terjadi pada proyek yang ditinjau.