

TUGAS AKHIR

**PERHITUNGAN DAN METODE PELAKSANAAN
PONDASI RAKIT PADA GEDUNG OLAHRAGA
SEKOLAH DIAN HARAPAN MANADO**

Disusun Oleh:

FRENKLY D. Y. WANTALANGI
NIM: 13 012 043



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

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan Seminar	
Halaman Pengesahan Tugas Akhir	
Lembar Pengesahan Keaslian Tulisan	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3.1 Maksud.....	2
1.3.2 Tujuan	2
1.4 Manfaat Hasil Perhitungan.....	3
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Analisa	5
2.2 Pondasi	5
2.3 Pondasi Telapak	7
2.4 Pondasi Rakit (<i>Raft Foundation</i>)	7
2.5 Jenis – Jenis Pondasi Rakit	8
2.6 Penyelidikan Tanah.....	10
2.6.1 Pengujian CPT (<i>Cone Penetration Test</i>) atau Sondir	11
2.6.2 Pengujian SPT (<i>Standard Penetration Test</i>)	13

2.7 Daya Dukung Pondasi Dangkal	16
2.7.1 Daya Dukung Pondasi Dangkal Menurut Terzaghi (1943).....	16
2.7.2 Daya Dukung Pondasi Dangkal Menurut Meyerhof (ASCE, 1994)..	18
2.7.3 Daya Dukung Pondasi Dangkal Menurut Vesic (ASCE, 1994)	20
2.7.4 Daya Dukung Pondasi Rakit	22
2.8 Penurunan Seketika Pada Tanah Pasir	22
2.8.1 Penurunan Seketika Pada Tanah Lempung.....	24
2.8.2 Penurunan Seketika Pada Tanah Pasir	24
2.9 Pembebanan	25
2.9.1 Beban Mati (DL).....	25
2.9.2 Beban Hidup (LL).....	26
2.9.3 Beban Gempa	27
a. Taksiran Waktu Getar Alami (T_a)	27
b. Periode Getar Struktur Maksimum Yang Diijinkan (T)	28
c. Gaya Geser Gempa Dasar (V).....	28
d. Distribusi Gaya Geser Horizontal Gempa	31
2.10 Stabilitas Guling.....	31
2.11 Stabilitas Geser.....	32
2.12 Metode Pelaksanaan.....	33
2.13 ETABS v9.6.0	33
BAB III METODOLOGI	35
3.1 Studi Lapangan dan Observasi.....	35
3.2 Studi Literatur	35
3.2.1 Studi Literatur Daya Dukung Pondasi Rakit.....	35
3.2.2 Studi Literatur Penurunan Seketika Pondasi Rakit	36
3.2.3 Studi Literatur Stabilitas Guling & Geser Pondasi Rakit.....	36
3.3 Uraian Metode Pelaksanaan Pondasi Rakit.....	36
BAB IV DATA PERHITUNGAN.....	37
4.1 Data Umum	37
4.2 Data Khusus	37
4.2.1 Gambar Kerja.....	38

BAB V PEMBAHASAN	42
5.1 Daya Dukung Pondasi Rakit	42
5.1.1 Hasil Pengujian CPT (<i>Cone Penetration Test</i>)	42
5.1.2 Hasil Pengujian SPT (<i>Standard Penetration Test</i>)	45
5.1.3 Analisa Daya Dukung Pondasi Rakit.....	46
5.2 Analisa Penurunan Seketika.....	46
5.3 Analisa Stabilitas Bangunan	47
5.3.1 Perhitungan Gaya Geser Horizontal Gempa	47
a. Taksiran Waktu Getar Alami (T_a)	48
b. Periode Getar Struktur Maksimum Yang Diijinkan (T)	49
c. Gaya Geser Gempa Dasar (V).....	50
d. Distribusi Gaya Geser Horizontal Gempa	52
5.3.2 Analisa Stabilitas Guling.....	52
5.3.3 Analisa Stabilitas Geser	54
5.4 Metode Pelaksanaan Pondasi Rakit	54
5.4.1 Persiapan Peralatan	55
5.4.2 Persiapan Alat Pelindung Diri (APD).....	55
5.4.3 Pekerjaan Penggalan Tanah	59
5.4.4 Pengerjaan Lantai Kerja.....	60
5.4.5 Pekerjaan Pembesian.....	62
5.4.6 Pekerjaan Bekisting Kolom.....	67
5.4.7 Pekerjaan Pengecoran	68
BAB VI PENUTUP	72
6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	75

BAB I

PENDAHULUAN



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dari suatu daerah tentunya tidak lepas dari peran para investor yang menanamkan modal mereka di daerah tersebut. Kota Manado merupakan salah satu daerah yang banyak diminati para investor. Salah satu investor yang termasuk didalamnya ialah Lippo Group.

Lippo Group merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang bisnis *property*, pusat perbelanjaan, dll. Salah satu *project* yang sedang dikerjakan yaitu kawasan Holland Village Manado yang berlokasi di Jl. A. A. Maramis. Lippo Group menawarkan kawasan tempat tinggal yang didalamnya juga dibangun fasilitas – fasilitas umum seperti rumah sakit, pusat perbelanjaan, serta persekolahan.

Sekolah yang dimaksud ialah sekolah Dian Harapan Manado. Sekolah ini dilengkapi dengan fasilitas – fasilitas penunjang seperti gedung olahraga yang pada saat ini telah selesai dibangun. Gedung olahraga ini dibangun diatas *raft foundation* atau pondasi rakit. Jenis pondasi rakit yang digunakan ialah pondasi rakit pelat rata dengan ketebalan 80 cm. Pondasi merupakan struktur bawah bangunan yang berfungsi memikul beban dari bangunan, termasuk beban – beban yang bekerja pada bangunan, dan juga berat pondasi itu sendiri untuk kemudian diteruskan ke dalam tanah.

Digunakan pondasi rakit atau *raft* karena lokasi bangunan gedung olahraga ini berada dekat dengan sungai. Pada umumnya tanah yang berdekatan dengan sungai memiliki nilai daya dukung yang kecil. Maka digunakanlah pondasi rakit walaupun anggarannya akan lebih besar daripada jenis pondasi lain. Pondasi rakit ini terletak ± 5 (lima) meter dari permukaan tanah.

Untuk itu, pada penulisan tugas akhir ini akan menganalisa perihal daya dukung, penurunan seketika, serta stabilitas guling dan geser dari pondasi rakit itu sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini yaitu **“Perhitungan dan Metode Pelaksanaan Pondasi Rakit Pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado”**.

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Adapun maksud dari penulisan tugas akhir ini, yaitu:

- a. Menghitung daya dukung pondasi rakit / *raft* pada gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- b. Menghitung penurunan seketika pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- c. Menghitung stabilitas guling pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- d. Menghitung stabilitas geser pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- e. Menjelaskan metode pelaksanaan pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini, yaitu:

- a. Untuk mengetahui daya dukung pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- b. Untuk mengetahui penurunan seketika pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.

- c. Untuk mengetahui stabilitas guling pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- d. Untuk mengetahui stabilitas geser pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- e. Untuk mengetahui metode pelaksanaan pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.

1.4 Manfaat Hasil Perhitungan

Dari perhitungan yang ada, kita dapat mengetahui nilai daya dukung maksimum, angka penurunan seketika, serta stabilitas struktur pondasi rakit pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado. Diharapkan nilai hasil perhitungan tersebut dapat menjadi referensi untuk perencanaan kedepannya.

1.5 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dari penulisan tugas akhir ini, yaitu:

- a. Daya dukung pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- b. Penurunan seketika pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- c. Stabilitas guling pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- d. Stabilitas geser pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.
- e. Metode pelaksanaan pondasi rakit / *raft* pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir **“Perhitungan dan Metode Pelaksanaan Pondasi Rakit Pada Gedung Olahraga Sekolah Dian Harapan Manado”** yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat tentang latar belakang, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat landasan teori serta referensi yang berkaitan dengan tugas akhir.

BAB III : METODOLOGI

Pada bab ini berisikan metode-metode yang digunakan dalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan permasalahan yang dikemukakan.

BAB IV : DATA PERHITUNGAN

Pada bab ini berisikan data-data proyek sebagai bahan dalam perhitungan.

BAB V : PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pembahasan tugas akhir sesuai judul yang ditentukan.

BAB IV : PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan serta saran.