

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN DAN METODE PELAKSANAAN

PONDASI PADA PROYEK GEDUNG PMI

KOTA MANADO

Disusun:

GABRIEL F. T. PURNAMA
14 012 112



POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG

MANADO

2018

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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.....	5
2.1 Penyelidikan Tanah.....	5
2.1.1 Pengambilan Contoh Tanah (<i>Soil Sampling</i>)	5
2.1.2 Uji Penetrasi (<i>Penetration Test</i>).....	7
2.2 Klasifikasi Tanah	8
2.2.1 Klasifikasi Berdasarkan Tekstur	9
2.2.2 Klasifikasi Berdasarkan Pemakaian.....	9
2.3 Pengertian Pondasi	9
2.4 Jenis-Jenis Pondasi.....	10
2.5 Pembebanan pada Struktur Atas	11
2.6 Perencanaan Pondasi.....	13
2.7 Pondasi Telapak	14
2.8 Daya Dukung Pondasi Telapak.....	14
2.8.1 Daya Dukung Ijin Pondasi Telapak	15
2.8.2 Menghitung Tekanan Kontak Telapak.....	16
2.8.3 Pemeriksaan Stabilitas Terhadap Daya Dukung, Geser dan Guling... 17	
2.9 Perhitungan Tulangan Pondasi Telapak.....	19

2.10 Rencana Anggaran Biaya	21
2.11 Metode Pelaksanaan Pondasi Sumuran.....	22
BAB III METODOLOGI	25
3.1 Studi Lapangan dan Observasi	26
3.2 Studi Literatur	26
3.2.1 Studi Literatur Perhitungan Beban Struktur Atas	26
3.2.2 Studi Literatur Perencanaan Pondasi Telapak.....	27
3.2.3 Studi Literatur Rencana Anggaran Biaya	27
3.2.4 Studi Literatur Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Sumuran	27
3.3 Pengujian Tanah di Lapangan dan di Laboratorium	27
3.4 Prosedur Pengujian Tanah.....	27
3.5 Perhitungan Beban Struktur Atas dengan <i>software</i> ETABS V.9.....	30
3.6 Perencanaan Pondasi Telapak	31
3.7 Merencanakan Anggaran Biaya	31
3.8 Menguraikan Metode Pelaksanaan Pondasi Sumuran	31
3.9 Penarikan Kesimpulan dan Saran	31
BAB IV DATA PERENCANAAN/PERANCANGAN	32
4.1 Data Tanah	32
4.1.1 Data Kadar Air Tanah	32
4.1.2 Data Berat Isi Tanah.....	33
4.1.3 Data Berat Jenis Tanah.....	34
4.1.4 Pengujian Analisa Ayakan Cara Basah.....	36
4.1.5 Pengujian Geser Langsung.....	37
4.2 Data Bangunan	39
4.2.1 Data-data Desain Mutu Bahan	39
4.2.2 Data Penampang.....	40
4.2.3 Data Lokasi Bangunan	40
4.2.4 Gambar Bangunan.....	41
4.2.5 Data Desain Spektra Indonesia Puskim PU	45
4.3 Data RAB (Rencana Anggaran Biaya)	47
BAB V ANALISIS PEMBAHASAN	48

5.1	Perhitungan Beban Struktur Atas Proyek Gedung PMI Kota Manado.....	48
5.1.1	Penentuan Material di Input pada <i>Software</i> ETABS V.9.....	48
5.1.2	Perhitungan Gaya Geser Tingkat	48
5.1.3	Nilai-nilai Gaya yang Bekerja Pada Gedung	53
5.2	Perencanaan Pondasi.....	54
5.2.1	Mengitung Lebar B pada Pondasi Telapak Bujur Sangkar.....	55
5.2.2	Daya Dukung Maksimum	57
5.2.3	Daya Dukung Yang Diijinkan.....	57
5.2.4	Menghitung Tekanan Kontak.....	59
5.2.5	Kontrol Stabilitas Terhadap Daya Dukung, Geser, dan Guling.....	62
5.2.7	Hasil Perhitungan Daya Dukung dan Kontrol Stabilitas	63
5.3	Perencanaan Tulangan pada Pondasi Telapak	66
5.4	Rencana Anggaran Biaya Pondasi Telapak	73
5.5	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Sumuran.....	77
5.5.1	Pekerjaan Perakitan Tulangan dan Pemasangan Bekisting	78
5.5.2	Pekerjaan Pengecoran Beton Dinding Pondasi Sumuran	79
5.5.3	Pekerjaan Penggalian Letak Pondasi Sumuran	79
5.5.4	Pekerjaan Pembuatan Lantai Kerja dari Pondasi Sumuran.....	80
5.5.5	Pengangkatan Pondasi Sumuran ke Dalam Titik yang Ditentukan ...	81
5.5.6	Pekerjaan Pengecoran Beton Cyclob	82
5.5.7	Pekeraan Pengurugan Kembali Tanah	83
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		84

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan bidang rekayasa konstruksi di Kota Manado bertumbuh sangat pesat terlihat dari semakin bertambahnya pembangunan infrastruktur yang dilakukan dari waktu ke waktu, salah satunya ialah Proyek Gedung PMI Kota Manado.

Gedung PMI Kota Manado ini direncanakan memiliki 3 lantai dengan luas lantai 152,25 m² dengan konstruksi gedung yaitu beton bertulang, yang tentu dalam proses pembangunan gedung Kantor PMI Kota Manado, diperlukan suatu perencanaan dan metode pelaksanaan pekerjaan yang sesuai dengan prosedur yang benar.

Perencanaan suatu bangunan meliputi perencanaan bangunan atas dan perencanaan bangunan bawah. Perencanaan bangunan atas (*upper structure*) meliputi bagian struktur dari bangunan yang ada diatas permukaan tanah seperti kerangka pemikul bangunan tersebut. Sedangkan untuk bangunan bawah (*substructure*) adalah bagian bangunan yang ada di bawah permukaan tanah, yakni pondasi.

Berdasarkan observasi di lapangan didapati bahwa perencanaan proyek dimaksud tidak dilaksanakan berdasarkan hasil/observasi tanah di lokasi tempat pembangunan kantor PMI, tapi menggunakan data tanah dari proyek pembangunan RSUD Kota Manado yang terletak kurang lebih 200 meter dari lokasi pembangunan kantor PMI Kota Manado. Hal ini ditemui pada saat Praktek Kerja Lapangan (PKL) Mahasiswa yang dilaksanakan pada proyek pembangunan gedung PMI Kota Manado.

Berdasarkan latar belakang di atas sehingga penulisan tugas akhir berjudul “Perencanaan dan Metode Pelaksanaan Pondasi pada Proyek Pembangunan Gedung PMI Kota Manado”.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan dimensi pondasi telapak lewat data tanah yang dihasilkan dari pengujian tanah baik di lapangan maupun laboratorium?
2. Apakah hasil dari rencana anggaran biaya pondasi yang direncanakan dengan rencana anggaran biaya pondasi sumuran yang telah digunakan di proyek gedung PMI Kota Manado.
3. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan pondasi sumuran sebagai pondasi yang digunakan proyek pembangunan gedung PMI Kota Manado?

1.3 Tujuan Perencanaan

Mengacu pada perumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merencanakan dimensi pondasi telapak yang tepat untuk pembangunan gedung PMI Kota Manado dari hasil data tanah lewat pengujian tanah di lapangan maupun laboratorium.
2. Membandingkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pondasi sumuran sebagai pondasi yang digunakan pada proyek gedung PMI Kota Manado dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pondasi yang direncanakan yaitu pondasi telapak.
3. Menguraikan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi sumuran sesuai hasil pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) Mahasiswa pada proyek pembangunan gedung PMI Kota Manado, untuk selanjutnya dibandingkan dengan metode pelaksanaan pondasi sumuran berdasarkan studi literatur.

1.4 Manfaat Hasil Perencanaan

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan dimensi pondasi yang efektif untuk proyek gedung PMI Kota Manado.

2. Dapat mengetahui efisiensi dari perbandingan Rencana Anggaran Biaya pondasi telapak dan Rencana Anggaran Biaya pondasi sumuran yang telah digunakan di proyek gedung PMI Kota Manado.
3. Dapat menguraikan secara lisan maupun tulisan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi sumuran sebagai pondasi yang digunakan pada proyek gedung PMI Kota Manado.

1.5 Batasan Masalah

Perencanaan suatu struktur adalah sangat kompleks untuk itu pada penulisan tugas akhir ini permasalahan yang akan diuraikan secara detail pada penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Perhitungan beban struktur atas dengan menggunakan *software* GRASP dengan memperhitungkan beban gempa.
2. Pengujian Lapangan yaitu bor tangan (*hand bor*).
3. Pengujian Laboratorium yaitu pengujian geser langsung, pemeriksaan kadar air tanah, berat isi tanah, berat jenis tanah, dan analisa ayakan cara basah.
4. Perhitungan daya dukung pondasi telapak pada proyek pembangunan gedung PMI Kota Manado menggunakan data hasil pengujian lapangan dan di laboratorium.
5. Rencana anggaran biaya (RAB) untuk pondasi yang direncanakan dibandingkan dengan pondasi yang sudah ada.
6. Metode pelaksanaan pekerjaan pondasi sumuran pada proyek pembangunan gedung PMI Kota Manado.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk terarahnya dan terstrukturanya penulisan tugas akhir ini, maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang hasil studi literatur, yang memuat tentang hasil penelitian dari beberapa peneliti sebelumnya yang berhubungan dengan topik bahasan tentang kemampuan dukung pondasi dan metode pelaksanaannya. Hasil penelusuran pustaka diambil dari *teks book*, jurnal, tugas akhir serta thesis.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menguraikan tentang metode-metode yang digunakan dalam pengumpulan data maupun analisis data dan perencanaan daya dukung pondasi serta metode pelaksanaannya.

BAB IV DATA PERENCANAAN/PERANCANGAN

Bab ini menguraikan tentang data-data/asumsi-asumsi yang digunakan dalam perencanaan/perancangan.

BAB V ANALISIS PEMBAHASAN

Pada bagian ini diuraikan tentang hasil pembahasan/analisa daya dukung pondasi dan metode pelaksanaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini diberikan beberapa simpulan dan saran berdasarkan hasil analisis/perencanaan pondasi.