

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR
DI KOTA PADANG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

Oleh :

CICI LESTARI

04 172 079



Pembimbing :

RENDY THAMRIN, DR. Eng

RIZA ARYANTI, MT



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

Tugas akhir ini merupakan perencanaan struktur gedung kantor 7 lantai yang menggunakan konstruksi beton bertulang. Elemen – elemen struktur yang direncanakan berupa balok, kolom, pelat, dan dinding geser pada struktur atas serta pondasi tiang pancang pada struktur bawah. Dalam tugas akhir ini juga direncanakan elemen – elemen pendukung gedung, seperti perkerasan parkir dan drainase gedung. Pada bagian akhir ditinjau rencana anggaran biaya untuk struktur atas gedung.

Pembebanan yang ditinjau untuk perencanaan elemen struktur adalah beban mati, beban hidup dan beban gempa. Beban gempa ditentukan dengan metoda analisis gempa statik ekuivalen untuk wilayah gempa 5 dengan berpedoman pada Tatacara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (SK – SNI 03 – 172 – 2002).

Gaya – gaya dalam elemen – elemen struktur dihitung dengan SAP 2000 versi 9. sedangkan perencanaan elemen – elemen struktur menggunakan konsep desain ultimet yang mengacu pada Tatacara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SK SNI 03 – xxxx – 2002). Perencanaan perkerasan parkir berpedoman pada Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen (SKBI – 2.3.26.1987). sedangkan untuk fasilitas drainase gedung direncanakan saluran vertikal dan saluran horizontal gedung. Untuk rencana anggaran biaya struktur atas digunakan harga satuan yang dikeluarkan oleh Dinas Tata Ruang dan Pemukiman Propinsi Sumatera Barat.

Kata kunci: Konstruksi beton bertulang, Konsep desain ultimet

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perencanaan suatu struktur bangunan gedung meliputi banyak hal yang mencakup beberapa bidang ilmu rekayasa sipil, sehingga dalam merencanakan maupun menganalisis suatu bangunan diperlukan pemahaman terhadap berbagai bidang ilmu rekayasa sipil tersebut. Pemahaman ilmu rekayasa sipil tidak cukup hanya dengan mempelajari teori dan membaca berbagai literturnya saja, tapi diperlukan suatu penerapan perencanaan. Untuk itulah dalam tugas akhir ini dilakukan perencanaan terhadap bangunan kantor di kota Padang.

Kantor yang direncanakan 7 lantai dan 1 lantai atap ini merupakan bangunan yang menggunakan konstruksi beton bertulang. Pemilihan konstruksi beton bertulang untuk bangunan banyak dilakukan karena selain mudah dalam pengerjaan juga tidak membutuhkan peralatan khusus dalam pelaksanaan.

1.2. Tujuan Dan Manfaat

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk merencanakan struktur yang meliputi :

1. Struktur atas merupakan struktur beton bertulang yaitu balok, kolom, dinding geser, dan pelat.
2. Struktur bawah merupakan struktur beton bertulang yaitu pondasi tiang pancang.
3. Perkerasan parkir gedung yang merupakan perkerasan lentur.

4. Drainase gedung
5. Perhitungan rencana anggaran biaya struktur atas gedung.

Adapun manfaat Tugas Akhir ini adalah untuk mendapatkan suatu perencanaan struktur gedung yang cukup kuat dan efisien untuk menahan beban struktur.

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah pada perhitungan struktur terhadap gedung kantor ini adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan gambar arsitektur
2. Perencanaan elemen struktur :
 - 1.) Perencanaan elemen struktur atas yang merupakan struktur beton bertulang yaitu balok, kolom, dinding geser, dan pelat.
 - 2.) Perencanaan elemen struktur bawah yang merupakan struktur beton bertulang berupa pondasi tiang pancang.
3. Dimensi elemen – elemen utama struktur seperti : balok, kolom, dan pelat direncanakan sendiri dalam perencanaan dimensi awal (*preliminary design*).
4. Perhitungan dan analisa portal dilakukan tiga dimensi. Beban-beban yang diperhitungkan meliputi :
 - 1.) Beban mati / berat sendiri bangunan (*Dead Load*)
 - 2.) Beban hidup (*Live Load*)
 - 3.) Beban gempa (*Earthquake Load*).
5. Perencanaan struktur menggunakan konsep Desain Ultimet.
6. Analisis beban gempa yang digunakan adalah Analisis Gempa Statik Ekuivalen.

BAB V KESIMPULAN

Perencanaan yang dilakukan untuk gedung kantor ini menggunakan konstruksi beton bertulang. Secara umum, perencanaan dilakukan dengan menggunakan konsep desain ultimate. Untuk perencanaan terhadap gempa, gempa dianalisa dengan gempa statik ekuivalen. Gedung ini direncanakan dengan menggunakan SK SNI – xxxx – 2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung dan SK SNI – 1726 – 2002 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung

Dalam suatu bangunan tahan gempa, sistem struktur dinding geser sangat efektif untuk menahan gaya gempa. Sistem dinding ini mempunyai kekuatan yang besar, sehingga dapat menyerap sebagian besar gaya geser yang terjadi akibat gempa.

Hasil akhir dari tugas akhir ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dimensi struktur atas:
 - a. Dimensi balok induk: $(300 \times 500) \text{ mm}^2$
 - b. Dimensi balok anak1: $(250 \times 400) \text{ mm}^2$
 - c. Dimensi balok anak2: $(200 \times 200) \text{ mm}^2$
 - d. Dimensi kolom:
 1. Lantai dasar dan 1 : $(60 \times 60) \text{ cm}^2$
 2. Lantai 2 dan 3: $(50 \times 50) \text{ cm}^2$
 3. Lantai 4, 5 dan 6: $(40 \times 40) \text{ cm}^2$
 - e. Tebal dinding geser : 12 cm
2. Baja tulangan yang digunakan:

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Badan Standardisasi Nasional. "*Draft Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*". 2002
2. Badan Standardisasi Nasional. "*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung*". 2002
3. Departemen Pekerjaan Umum. "*Petunjuk Pelaksanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen*". Badan Penerbit PU, Jakarta, 1987.
4. Vis, W.C dan Kusuma G., "*Dasar – Dasar Perencanaan Beton Bertulang*", Erlangga, Jakarta, 1993.
5. Vis, W.C dan Kusuma G., "*Grafik Dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang*", Erlangga, Jakarta, 1993.
6. Sosrodarsono, S., "*Hidrologi untuk Pengairan*", Pradnya Paramita, Jakarta, 1993.
7. Braja M. Das "*Principles of Foundation Engineering*" Pws – Kent.
8. Ibrahim, H. Bachtiar, "*Teknik Rencana Anggaran Biaya Bangunan Gedung*" Pancaran Ilmu, 1990.
9. Wang, C.K dan Salmon, C.G., "*Disain Beton Bertulang*" Erlangga, Jakarta, 1994.