

**DESAIN ULANG STRUKTUR GEDUNG
PLAZA BUKITTINGGI SUMATERA BARAT**

PROYEK AKHIR

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

Oleh:

HASAN SHOLIHIN

02 172 041

Pembimbing:

PROF. ZAIDIR, DRENG



**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2006**

ABSTRAK

Struktur beton bertulang merupakan salah satu jenis konstruksi yang umum dipakai untuk bangunan yang tidak menghendaki persyaratan khusus, seperti bentang balok yang terlalu panjang. Selain itu penggunaan beton bertulang relatif murah dan tidak membutuhkan peralatan khusus dalam pengerjaannya.

Perencanaan struktur gedung Plaza Bukittinggi ini mengacu pada SK SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Bertulang Untuk Bangunan Gedung dan SK SNI 03-1726-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung. Perencanaan dan desain dilakukan dengan metode desain ultimate yang meliputi struktur bagian atas yang berupa balok, kolom, dan pelat lantai, sedangkan perencanaan struktur bagian bawah, berupa pondasi, direncanakan menggunakan pondasi sumuran. Selain itu juga dilakukan penghitungan rencana anggaran biaya struktur atas dan struktur bawah serta perencanaan tebal lapisan perkerasan parkir. Untuk mempermudah perhitungan respon struktur akibat beban luar yang bekerja, perhitungan dilakukan dengan bantuan program komputer SAP 2000 versi 7.

Dari perencanaan ulang yang dilakukan, diperoleh kapasitas elemen-elemen struktur yang tidak jauh berbeda dibandingkan dengan kondisi real yang terpasang di lapangan. Perbedaan hasil desain tersebut salah satunya disebabkan karena penggunaan peraturan dalam perencanaan yang berbeda.

Kata kunci: Beton Bertulang, Konsep Desain Ulfimate.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Perencanaan suatu struktur bangunan gedung meliputi banyak hal yang mencakupi 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. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan desain ulang terhadap suatu bangunan yang telah ada. Untuk itulah dalam tugas akhir ini dilakukan desain ulang terhadap gedung Plaza Bukittinggi.

Plaza Bukittinggi 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 pelaksanaannya.

1.2 Tujuan Penulisan.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk mendesain ulang struktur gedung Plaza Bukittinggi, yang meliputi:

1. Perencanaan struktur atas yang berupa beton bertulang.
2. Perencanaan struktur bawah yang berupa pondasi sumuran
3. Perencanaan tebal lapisan perkerasan parkir.

4. Perhitungan rencana anggaran biaya struktur atas dan struktur bawah.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perhitungan struktur gedung Plaza Bukittinggi, ruang lingkup permasalahannya dibatasi sebagai berikut :

1. Struktur dibagi atas dua bagian :
 - Struktur atas yang berupa bangunan utama.
 - Struktur bawah berupa pondasi sumuran.
2. Dimensi komponen-komponen utama seperti balok, kolom dan pelat direncanakan dalam perencanaan dimensi awal (*preliminary design*).
3. Perhitungan dan analisis struktur dilakukan tiga dimensi dengan beban-beban yang diperhitungkan meliputi :
 - Beban mati (*dead load*).
 - Beban hidup (*live load*.)
 - Beban gempa (*earthquake load*).
4. Analisa gaya gempa menggunakan analisa gempa *statik ekuivalen*.
5. Analisa gaya dalam dihitung dengan menggunakan program komputer SAP 2000 (*Structure Analysis Program 2000*).
6. Perkerasan untuk fasilitas parkir yang direncanakan adalah perkerasan kaku (*rigid pavement*).
7. Anggaran biaya yang dihitung adalah anggaran biaya struktur atas dan struktur bawah .
8. Tugas akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut :

BAB V

KESIMPULAN

Desain ulang yang dilakukan untuk gedung Plaza Bukittinggi Sumatera Barat menggunakan konstruksi beton bertulang. Perencanaan dilakukan dengan menggunakan konsep desain ultimate. Gedung ini berada dalam wilayah gempa 5 berdasarkan peraturan gempa SNI 03-1726-2002 dengan jenis tanah termasuk dalam klasifikasi tanah keras. Penggunaan peraturan gempa 2002 ini mengakibatkan dalam desain dihasilkan jumlah tulangan yang sedikit lebih banyak dari pada yang terpasang dibandingkan penggunaan peraturan gempa 1987 yang menjadi acuan dalam realisasi pembangunan Plaza Bukittinggi ini.

Hasil akhir dari tugas akhir ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perbandingan luas tulangan utama balok hasil desain terhadap luas penampang balok keseluruhan berkisar 0,27 - 2,036 %
2. Untuk kolom, perbandingan antara luas tulangan longitudinal dengan luas penampang kolom berkisar 0,6 - 2,48 %.
3. Pondasi direncanakan menggunakan pondasi sumuran yang didesain dengan 3 tipe, menggunakan beban terbesar yang bekerja untuk masing-masing tipe.
4. Perkerasan parkir yang didapatkan :

Pondasi bawah = Sirtu (tebal 10 cm)

Mutu Beton = K-350 ($MR = 41 \text{ kg/cm}^2$)

Mutu Baja = U22 (tegangan leleh 2250 kg/cm^2)

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Departemen Pekerjaan Umum, "Tata Cara Penghitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung" SNI 03-2847-2002, Yayasan LPMI3, Bandung
2. Departemen Pekerjaan Umum, "Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung", SNI 03-1726-2002, Badan Standardisasi Nasional, 2002
3. Das, Braja M., Noor Endah dan Indrasurya B. Muchtar, "Mekanika Tanah". Jilid 2, Erlangga, Jakarta, 1995
4. Wahyudi, L., "Struktur Beton Bertulang", Gramedia, Jakarta, 1999
5. Departemen Pekerjaan Umum, "Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah Dan Gedung" SKBI-1.3.53.1987, Yayasan Badan Penerbitan PU, Jakarta, 1987
6. L.Hendarsin, Shirley, "Perencanaan Teknik Jalan Raya", Politeknik Negeri Bandung, 2000
7. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, "Pedoman Perencanaan Perkerasan Kaku (Beton semen)", Badan Penerbit PU, Jakarta, 1987
8. E.Bowles, Joseph, "Analisa Dan Desain Pondasi", Erlangga, Jakarta, 1992