

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG  
STUDI KASUS: KAMPUS DHARMA ANDALAS DENGAN  
PENAMBAHAN TIGA LANTAI**

**PROYEK AKHIR**

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

Oleh:

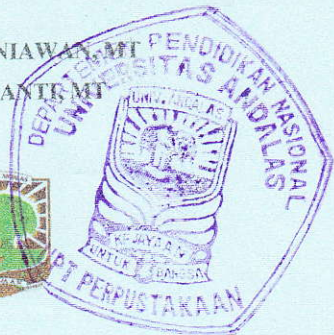
**JUFO VANBERT PANDIANGAN**

03 172 072

Pembimbing:

**RUDDY KURNIAWAN MT**

**RIZA ARYANTJE MT**



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

## ABSTRAK

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. Perencanaan suatu struktur gedung dengan penggunaan suatu metode penghitungan, sangat membutuhkan ketelitian dan kecermatan dalam proses penyelesaian perhitungan.

Perencanaan struktur gedung Kampus Dharma Andalas 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 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 Tiang pancang. Selain itu juga dilakukan penghitungan untuk fasilitas gedung berupa perhitungan perkerasan Kaku (rigid pavement) untuk parkir, perhitungan dan perencanaan saluran drainase serta rencana anggaran biaya struktur atas. Perhitungan respon struktur akibat beban luar yang bekerja, menggunakan program komputer SAP 2000 versi 7.

Perencanaan dan perhitungan yang telah dilakukan pada struktur gedung Kampus Dharma Andalas ini didapat struktur balok, kolom dan pelat, yang sanggup memikul beban-beban yang bekerja pada struktur berdasarkan peraturan yang berlaku. Perencanaan pondasi yang direncanakan berupa pondasi tiang pancang dengan kedalaman berfiansi berdasarkan tipe pondasi, untuk perkerasan parkir diperoleh hasil pelat dengan ketebalan 13 cm sesuai dengan volume lalu lintas rencana. Juga untuk fasilitas drainase didapatkan dimensi saluran vertikal dan saluran horizontal. Untuk perhitungan Rencana Anggaran Biaya struktur atas diperoleh hasil sebanyak Rp. 5.977.769.076,53

**Kata kunci:** Beton Bertulang, Konsep Desain Ultimate.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Universitas Dharma Andalas sebagai salah satu perguruan tinggi turut serta dalam meningkatkan mutu pendidikan di kota Padang khususnya dan Sumatera Barat umumnya. Universitas Dharma Andalas mengalami peningkatan jumlah mahasiswa setiap tahun. Perkembangan ini menuntut adanya penambahan jumlah gedung kuliah yang baru yang lebih memadai untuk keberlangsungan proses belajar mengajar yang lebih baik. Selain itu Universitas Dharma Andalas memiliki keinginan untuk memiliki gedung sendiri dimana selama ini masih menggunakan gedung fakultas ekonomi non regular Universitas Andalas sebagai ruang kuliahnya. Setelah persiapan yang matang maka direncanakan untuk membangun kampus Dharma Andalas yang berlokasi di jalan Sawahan kota Padang.

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. Perencanaan suatu struktur gedung dengan penggunaan suatu metode penghitungan, sangat membutuhkan ketelitian dan kecermatan dalam proses penyelesaian perhitungan, sehingga didapatkan hasil perhitungan yang ekonomis, kuat dan kaku.



Pemilihan konstruksi yang digunakan dalam pembangunan kampus Universitas Andalas ini berdasarkan beberapa pertimbangan. Konstruksi beton bertulang merupakan jenis yang paling banyak digunakan karena mudah dalam mendapatkan material dan pelaksanaannya. Beton bertulang efektif digunakan pada konstruksi dengan bentang yang tidak terlalu panjang, sehingga konstruksi beton bertulang dalam pembangunan kampus Dharma Andalas ini menjadi pilihan yang tepat.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk melakukan perencanaan struktur kampus Dharma Andalas, sehingga diperoleh hasil perhitungan struktur yang aman, ekonomis dan efisien. Adapun tujuan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan dimensi dan tulangan pada struktur atas, struktur bawah, serta fasilitas pelengkap bangunan berupa fasilitas parkir dan fasilitas drainase. Selain itu juga dihitung rencana anggaran biaya ( RAB ) pada struktur gedung tersebut.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mempelajari cara mendesain struktur gedung, selain itu juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan struktur bangunan lainnya, khususnya gedung perkuliahan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada perhitungan struktur gedung kampus Dharma Andalas di Padang ini adalah sebagai berikut:

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Perencanaan yang dilakukan untuk gedung Kampus Dharma Andalas 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 03 – 2847 – 2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung dan SK SNI – 1726 – 2002 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung.

Berdasarkan perencanaan yang dilakukan, maka didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut :

#### I. Dimensi struktur atas:

##### I. Dimensi Balok :

- a. Dimensi balok B1 : (400 mm × 600 mm)
- b. Dimensi balok B2 : (300 mm × 450 mm)
- c. Dimensi balok B3 : (300 mm × 450 mm)
- d. Dimensi balok B4 : (200 mm × 300 mm)
- e. Dimensi balok B5 : (200 mm × 300 mm)
- f. Dimensi balok BA1 : (300 mm × 400 mm)
- g. Dimensi balok BA2 : (200 mm × 300 mm)
- h. Dimensi balok BA3 : (300 mm × 400 mm)

##### II. Dimensi Kolom :

Lantai Satu

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Departemen Pekerjaan Umum, "Tata Cara Penghitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung" SNI 03-2847-2002, Yayasan LPMB, Bandung.
2. Departemen Pekerjaan Umum, "Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung", SNI 03-1726-2002, Badan Standardisasi Nasional, 2002.
3. Departemen Pekerjaan Umum, "Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah Dan Gedung" SKBI-1.3.53.1987, Yayasan Badan Penerbitan PU, Jakarta, 1987.
4. Wahyudi, L., "Struktur Beton Bertulang", Gramedia, Jakarta, 1999
5. Vis, W.C dan Kusuma, G., "Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang", Erlangga, Jakarta, 1993.
6. Das, Braja M., Noor Endah dan Indrasurya B. Muchtar, "Mekanika Tanah". Jilid 2, Erlangga, Jakarta, 1995.
7. E.Bowles, Joseph. "Analisa Dan Desain Pondasi", Erlangga, Jakarta, 1992.
8. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, "Pedoman Perencanaan Perkerasan Kaku (Beton Semen)", Badan Penerbit Pu, Jakarta, 1987
9. Direktorat Perguruan Tinggi Swasta, "Drainase Perkotaan", Gunadarma, Jakarta, 1997.