

**PERENCANAAN STRUKTUR  
RUANG BELAJAR  
SEKOLAH MENENGAH UMUM NEGERI 1 PADANG**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-I Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Andalas*

Oleh

**HERVIN HAIKAL**  
**01172030**

Pembimbing

**Prof. DR. Zaidir**



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

## ABSTRAK

Perencanaan struktur SMU N 1 Padang menggunakan dua jenis material struktur, yakni baja komposit dan beton bertulang. Pemakaian jenis ini disebabkan oleh adanya bangunan eksisting berlantai 1 yang direncanakan untuk tetap dimanfaatkan. Penggunaan baja pada balok dan pelat bondek dapat memudahkan pelaksanaan tanpa merusak bangunan eksisting, selain itu waktu pengerjaannya relatif lebih cepat.

Perencanaan elemen-elemen struktur SMUN 1 Padang mengacu pada Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2002). Sedangkan untuk analisa pembebanan akibat gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (SNI T-15-1991-03). Beban-beban yang ditinjau untuk analisis struktur adalah beban vertikal (beban mati dan beban hidup) dan beban horizontal (beban gempa) yang kemudian di analisis dengan menggunakan program SAP 2000. Suatu gedung tidak hanya terdiri dari struktur atas, tetapi juga didukung oleh struktur bawah, dalam hal ini direncanakan pondasi sumuran.

Berdasarkan analisis struktur dan perhitungan yang dilakukan, diperoleh dimensi-dimensi elemen struktur baja dan beton bertulang yang mampu memikul gaya lentur, geser dan aksial. Untuk perhitungan struktur bawah diperoleh dimensi pondasi dan poer.

**Kata kunci:** Analisa struktur, Elemen struktur baja, Bangunan eksisting

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peningkatan kualitas pendidikan haruslah seiring dengan peningkatan fasilitas yang menunjang terlaksananya proses belajar mengajar dengan lebih baik. Untuk itu Pemerintahan Kota Padang melalui Departemen Pendidikan dan Kebudayaan merencanakan pengembangan dan peningkatan fasilitas di beberapa Sekolah Menengah. Salah satu diantaranya yaitu Sekolah Menengah Umum Negeri I (SMUN I) Padang.

Pengembangan yang dilakukan untuk SMUN I Padang, yakni dengan menambah ruangan yang bisa digunakan untuk proses belajar mengajar serta ruangan sebagai penunjang aktifitas kegiatan sekolah lainnya.

Dewasa ini telah banyak terdapat alternatif dalam pembangunan struktur suatu bangunan. Diantaranya adalah struktur beton bertulang, struktur beton prategang, struktur beton komposit, struktur baja dan lain-lain. Pembangunan konstruksi dengan menggunakan baja merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam pembangunan suatu gedung, disamping penggunaan beton bertulang yang telah lazim digunakan.

Padang khususnya dan Indonesia umumnya merupakan daerah rawan gempa. Hal ini disebabkan karena wilayah Indonesia berada diantara empat sistim tektonik yang aktif, yaitu tapal batas lempeng

Eurasia, lempeng Indo-Australia, lempeng Filipina dan lempeng Pasifik. Gempa dengan magnitudo 7 skala Richter sering terjadi pada daerah-daerah sekitar tapal batas tersebut (Gideon, 1993).

Oleh karena itulah gedung yang direncanakan 4 lantai ini mempergunakan struktur baja sebagai alternatif dalam perencanaan. Mengingat kemudahan dalam pelaksanaan dan waktu pengerjaan yang relatif cepat, maka tepat kiranya penggunaan baja profil sebagai bahan bangunan dijadikan alternatif pilihan dalam pembangunan suatu gedung.

Diharapkan dengan penambahan fasilitas ini, akan meningkatkan kenyamanan serta mempermudah aktifitas belajar sehingga akan meningkatkan kualitas pendidikan Siswa SMUN 1 Padang.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk Perencanaan Struktur Ruang Belajar SMU N 1 Padang, yang meliputi :

1. Struktur atas berupa konstruksi beton bertulang pada kolom dan konstruksi baja pada balok.
2. Struktur bawah berupa pondasi sumuran.
3. Perhitungan rencana anggaran biaya struktur gedung.

Manfaat dari penulisan ini, diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan struktur dengan spesifikasi yang sama dan sebagai usulan untuk kelanjutan pembangunan SMU N 1 Padang.

## BAB V KESIMPULAN

Dari hasil desain elemen struktur dan perhitungan kapasitas profil baja yang direncanakan untuk struktur balok ditentukan secara optimal berdasarkan gaya dalam yang bekerja. Profil-profil baja yang digunakan dalam perencanaan struktur balok adalah sebagai berikut :

- a) IWF 400.200.7.11mm
- b) IWF 250.125.6.9 mm
- c) IWF 200.100.5,5.8mm
- d) IWF 150.75.5.7 mm
- e) IWF 100.100.5.8 mm
- f) UNP 100.50.5.7,5 mm

Untuk pelat lantai digunakan bondek dengan tebal pelat 130 mm. Untuk bagian tumpuan pelat yang memikul momen negatif digunakan tulangan diameter 10 mm.

Elemen struktur kolom menggunakan konstruksi beton bertulang. Tulangan yang digunakan adalah diameter 22, 19 dan 10 mm.

Dimensi kolom untuk tiap lantai adalah sebagai berikut :

- a) Lantai 1 300 x 600 mm
- b) Lantai 2 300 x 500 mm
- c) Lantai 3 300 x 500 mm
- d) Lantai 4 300 x 400 mm



## Daftar Pustaka

- Netriady, Rifky., "*Analisis Dan Disain Struktur Revitalisasi Ex-Padang Theatre Padang*", Jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas, 2005
- Anonim, "*Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*", Badan Standardisasi Nasional, 2002
- Anonim, "*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung*", Badan Standardisasi Nasional, 2002
- Anonim, "*Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung*", Badan Standardisasi Nasional, 2002
- Fitrah Nur M, Oscar., "*Perencanaan Jembatan Komposit*", Diklat Kuliah Struktur Baja II, Teknik Sipil Universitas Andalas, 2002
- Amon, R., Knoblock, B., Mazumder, A., "*Perencanaan Konstruksi Baja*", PT Pradnya Paramita, Jakarta, 1998
- Wahyudi, L., A. Rahim, S., "*Struktur Beton Bertulang Standar Baru SNI-T-15-1991-03*", PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1997
- Kusuma, Gideon., "*Dasar-Dasar Perencanaan Beton Bertulang*", Erlangga, Jakarta, 1993