

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN GEDUNG MALL ENAM LANTAI DI KOTA PARIAMAN

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

RYAN HANAFI
NPM : 0910015211001



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2017**

PERENCANAAN GEDUNG MALL ENAM LANTAI DI KOTA PARIAMAN

Ryan Hanafi, Wardi, Rahmat

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta Padang

Email : ryanhanafi_ar@yahoo.co.id, wardi_ubh@yahoo.com,
r4mt_99@yahoo.com

ABSTRAK

Dalam perencanaan struktur gedung, banyak metode-metode yang digunakan. Analisanya dilakukan dengan cara mengkonversikan beban-beban yang ada dan diteruskan ke kolom sehingga diperoleh dimensi, tulangan kolom dan balok. Pada tugas akhir ini, diperhitungkan gaya gempa untuk daerah gempa yang termasuk ke dalam Kategori Desain Seismik D. Penentuan beban-beban tiap lantai berdasarkan denah lantai serta fungsi gedung yang akan dipakai. Pembebanan tersebut meliputi: beban hidup, beban mati, dan beban gempa. Perhitungan struktur menggunakan Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2013), Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1736-2012) dan Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain (SNI 1727-2013). Analisis yang akan dilakukan bersumber dari beberapa literatur meliputi: Perencanaan dimensi balok, perencanaan dimensi kolom dan perencanaan pelat. Untuk perhitungan gaya-gaya dalam menggunakan bantuan program SAP2000 versi 14. Dari analisa yang akan dilakukan maka diperoleh hasil, yaitu dimensi dan penulangan struktur atas yang terdiri dari pelat lantai, kolom, balok induk, dan balok pembagi.

Kata kunci: analisa frame 3 dimensi, program SAP2000 versi 14, struktur atas.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Mengucapkan segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, berkat Rahmat dan Karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “**Perencanaan Gedung Mall Enam Lantai Di Kota Pariaman**”.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka menempuh ujian sarjana dan untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Semua sanak family atas do'a dan dukungan yang diberikan tiada henti.
2. Bapak **Prof. Dr. Azwar Ananda, MA** selaku Rektor Universitas Bung Hatta Padang.
3. Bapak **Dr. Ir. I Nengah Tela, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.
4. Ibu **Dr. Rini Mulyani, ST. M.Sc** selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
5. Bapak **Dr. Ir. Wardi, M.Si** selaku pembimbing I dan Bapak **Rahmat, ST. MT** selaku Pembimbing II, yang telah membimbing penulisan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Seluruh Bapak/Ibu dosen yang mengajar pada jurusan Teknik Sipil.
7. Sahabat dan rekan - rekan seperjuangan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta yang telah membantu penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini mungkin masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, demi kesempurnaan pada masa yang akan datang, akhir kata semoga Tugas Akhir ini berguna bagi penulis sendiri dan para pembaca dan dapat mengamalkannya. Amin...

Wassalammualaikum Wr. Wb.

Padang, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| ABSTRAK | |
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | I - 1 |
| 1.2 Tujuan | I - 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | I - 2 |
| 1.4 Spesifikasi Teknis | I - 2 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | I - 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Tinjauan Umum | II - 1 |
| 2.2 Perencanaan Awal..... | II - 2 |
| 2.2.1 Perencanaan Dimensi Balok | II - 2 |
| 2.2.2 Perencanaan Dimensi Pelat | II - 2 |
| 2.2.2.1 Untuk Balok yang Berada di Tengah | |
| Konstruksi..... | II - 2 |
| 2.2.2.2 Untuk Balok yang Berada di Tepi | |
| Konstruksi..... | II - 3 |
| 2.2.2.3 Cek Tebal Pelat..... | II - 3 |
| 2.2.3 Perencanaan Dimensi Kolom | II - 4 |
| 2.3 Analisa Pembebanan | II - 5 |

| | | |
|---------|--|---------|
| 2.4 | Analisa Gempa Menurut SNI 03-1726-2012 | II – 6 |
| 2.4.1 | Menentukan Kategori Resiko bangunan | II – 6 |
| 2.4.2 | Menentukan Kategori Disain Seimik | II – 9 |
| 2.4.2.1 | Menentukan Koefisien Situs | II – 10 |
| 2.4.2.2 | Menentukan Spektral Respons Percepatan SDs Dan SD1 | II – 12 |
| 2.4.3 | Menentukan Waktu Getar Alami (T_a) | II – 14 |
| 2.4.4 | Menentukan Gaya Geser Dasar | II – 15 |
| 2.4.5 | Menentukan Distribusi Vertikal Gaya gempa | II – 15 |
| 2.5 | Analisis dan Disain Balok | II - 16 |
| 2.6.1 | Dasar Teori Perhitungan Tulangan Lentur Balok | II - 16 |
| 2.6.2 | Kapasitas Penampang Balok dengan Tulangan Tunggal | II - 16 |
| 2.6.3 | Kapasitas Penampang Balok dengan Tulangan Rangkap | II - 23 |
| 2.6.4 | Dasat Teori Perhitungan Gaya Geser dan Tulangan Geser Balok | II - 25 |
| 2.6 | Analisis dan Disain Pelat | II – 26 |
| 2.7.1 | Syarat-syarat Tumpuan Pelat | II - 26 |
| 2.7.2 | Bentang Teoritis dan Bentang Bersih | II - 27 |
| 2.7 | Analisis dan Disain Kolom | II - 28 |
| 2.8.1 | Umun | II - 28 |
| 2.8.2 | Kapasitas Maksimum Kolom | II - 30 |

| | | |
|-------|---|---------|
| 2.8.3 | Jenis-jenis Keruntuhan Kolom | II - 32 |
| 2.8 | Perencanaan Sambungan Balok dan Kolom | II - 34 |
| 2.9 | Analisis Mekanika Teknik | II - 37 |

BAB III METODOLOGI PENULISAN

| | | |
|-------|--|---------|
| 3.1 | Pengumpulan Data Perancangan dan Studi Literatur | III - 1 |
| 3.2 | Pre-eliminary Design | III - 3 |
| 3.2.1 | Perancangan Dimensi Balok | III - 3 |
| 3.2.2 | Perancangan Dimensi Kolom | III - 3 |
| 3.2.3 | Perancangan Dimensi Pelat..... | III - 4 |
| 3.3 | Pembebanan..... | III - 5 |
| 3.3.1 | Beban Vetikal | III - 5 |
| 3.3.2 | Beban Horizontal | III - 5 |
| 3.3.3 | Kombinasi Pembebanan | III - 5 |
| 3.4 | Analisa Struktur | III - 5 |
| 3.5 | Perhitungan Tulangan Struktur Utama | III - 5 |
| 3.5.1 | Perancangan Tulangan Pelat..... | III - 5 |
| 3.5.2 | Penulangan Balok Induk..... | III - 6 |
| 3.5.3 | Penulangan Kolom | III - 7 |
| 3.5.4 | Joint | III - 8 |
| 3.6 | Gambar Struktur..... | III - 9 |

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN STRUKTUR

| | | |
|-----|-----------------------|--------|
| 4.1 | Data Perancangan..... | IV - 1 |
| 4.2 | Item Pembebanan | IV - 2 |

| | | |
|---------|--|---------|
| 4.3 | Perencanaan Dimensi Balok | IV - 2 |
| 4.3.1 | Balok Induk | IV - 2 |
| 4.3.2 | Balok Anak | IV - 3 |
| 4.4 | Perencanaan Dimensi Pelat | IV - 5 |
| 4.4.1 | Peraturan Perancangan Pelat | IV - 5 |
| 4.4.2 | Perhitungan Pelat | IV - 7 |
| 4.5 | Perencanaan Dimensi Kolom | IV - 25 |
| 4.6 | Analisa Pembebanan | IV - 30 |
| 4.6.1 | Beban Bangunan | IV - 30 |
| 4.6.2 | Analisis Pembebanan Vertikal | IV - 31 |
| 4.6.2.1 | Pembebanan Struktur | IV - 31 |
| 4.6.3 | Analisis Pembebanan Horizontal | IV - 35 |
| 4.6.3.1 | Perhitungan Berat Struktur | IV - 35 |
| 4.6.3.2 | Pembebanan Gempa Dinamis | IV - 42 |
| 4.7 | Perhitungan Penulangan Struktur | IV - 50 |
| 4.7.1 | Penulangan Struktur Pelat | IV - 50 |
| 4.7.2 | Penulangan Balok Induk | IV - 59 |
| 4.7.2.1 | Dara Perancangan Balok Induk | IV - 59 |
| 4.7.3 | Penulangan Balok Anak | IV - 72 |
| 4.7.4 | Penulangan Kolom | IV - 79 |
| 4.7.4.1 | Perencanaan Tulangan Lentur Kolom | IV - 79 |
| 4.7.4.2 | Persyaratan Strong Column Weak Beam | IV - 82 |
| 4.7.4.3 | Pengekangan Kolom di Daerah Sendi | |

| | | |
|--------------|--|---------|
| | Plastis..... | IV - 83 |
| | 4.7.4.4 Persyaratan Kekuatan Geser..... | IV - 85 |
| | 4.7.4.5 Panjang Tulangan Lewatan Kolom | IV - 86 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | |
| | 5.1 Kesimpulan | V - 1 |
| | 5.2 Saran | V - 2 |
| | DAFTAR KEPUSTAKAAN | |
| | LAMPIRAN | |