

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN KEMBALI STRUKTUR ATAS PADA “PLAZA  
RATAHAN” DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM SAP 2000  
V14 DAN METODE PELAKSANAAN**

Disusun :

**JEINNE PRISILIA LABESI**  
**NIM 12 012 064**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI D-IV KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG  
MANADO  
2018**

Halaman cover	
Halaman Judul	
Lembar Pengesahan seminar	
Halaman pengesahan tugas akhir (Dosen Pembimbing, Ketua Panitia, Kaprodi, Kajur)	
Lembar Pengesahan Keaslian Tulisan	
Kata Pengantar .....	i
Abstrak .....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran .....	xii

## BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang masalah .....	1
1.2	Perumusan Masalah.....	2
1.3	Tujuan Penelitian .....	3
1.4	Manfaat Penulisan.....	3
1.5	Pembatasan Masalah .....	3
1.6	Sistematika Penulisan.....	4

## BAB II DASAR TEORI

2.1	Struktur Bangunan.....	5
	2.1.1 Struktur atas ( <i>Upper Structure</i> ) .....	5
	2.1.2 Struktur bawah ( <i>Lower Structure</i> ) .....	6
2.2	Elemen struktur atas.....	6
	2.2.1 Balok.....	6
	2.2.2 Kolom.....	7
	2.2.3 Plat.....	7
2.3	Peraturan-Peraturan.....	8
	2.3.1 Perencanaan elemen struktur .....	8
	2.3.1.1 Balok.....	8
	2.3.1.2 Kolom.....	10
	2.3.1.3 Pelat.....	13

2.4	Pembebanan .....	15
2.4.1	Beban mati .....	15
2.4.2	Beban hidup.....	16
2.5	Penggunaan Program SAP2000 V.14 .....	16
2.6	Metode pelaksanaan Struktur.....	28
2.6.1	Persyaratan struktur beton.....	28
2.6.2	Persyaratan teknis metode pelaksanaan .....	29
2.6.3	Persyaratan peralatan kerja .....	29
2.6.4	Persyaratan bahan bangunan.....	29
2.6.4.1	Agregat.....	30
2.6.4.2	Air.....	30
2.6.4.3	Baja tulangan.....	31
2.6.4.4	Semen.....	31
2.6.4.5	Bahan tambahan.....	31
2.6.5	Persyaratan pekerjaan bekisting.....	32
2.6.6	Persyaratan detail penulangan.....	33
2.6.6.1	Kait standar.....	34
2.6.6.2	Selimut beton.....	35
2.6.6.3	Batasan spasi tulangan.....	35
2.6.6.4	Sengkang pengikat.....	36
2.6.6.5	Pelindung beton untuk tulangan.....	37
2.6.7	Persyaratan pekerjaan beton .....	38
2.6.7.1	Pemilihan campuran beton.....	38
2.6.7.2	Pencampuran.....	39
2.6.7.3	Pengantaran.....	40
2.6.7.4	Pengecoran.....	40
2.6.7.5	Perawatan beton setelah pengecoran.....	41
2.6.7.6	Evaluasi dan penerimaan beton.....	42

### BAB III METODOLOGI

3.1	Tempat dan waktu penelitian .....	43
3.2	Metode pengumpulan data .....	43
3.3	Metode Penelitian.....	44

### BAB IV DATA PERENCANAAN

4.1	Data umum .....	45
-----	-----------------	----

4.1.1	Data data proyek .....	45
4.1.2	Spesifikasi umum struktur .....	46
4.1.3	Data khusus.....	46
4.1.4	Data perhitungan.....	46
4.1.4.1	Mutu bahan.....	46
4.1.4.2	Beban beban.....	46
4.1.4.3	Beban mati tambahan.....	47
4.1.4.4	Dimensi pelat lantai.....	48
4.1.4.5	Dimensi balok per lantai.....	48
4.1.4.6	Dimensi kolom per lantai.....	48

## BAB V

### PEMBAHASAN

5.1	Perencanaan Plat Lantai.....	49
5.1.1	Desain tulangan arah x.....	51
5.1.1.1	Tulangan arah x.....	51
5.1.2	Desain tulangan arah y.....	55
5.1.2.1	Tulangan arah y.....	55
5.2	Perencanaan balok.....	56
5.2.1	Perhitungan tulangan balok.....	56
5.2.2	Data teknis perencanaan.....	56
5.2.3	Perhitungan tulangan tumpuan dan lapangan untuk lt 1.....	57
5.2.3.1	Tulangan tumpuan lantai satu.....	57
5.2.3.2	Tulangan lapangan lantai satu.....	60
5.2.4	Perhitungan tulangan tumpuan dan lapangan untuk lt 2.....	62
5.2.4.1	Tulangan tumpuan dan lapangan pada lt 2.....	63
5.2.5	Perhitungan tulangan tumpuan dan lapangan untuk lt 3.....	64
5.2.4.1	Tulangan tumpuan dan lapangan pada lt 3.....	67
5.3	Perencanaan kolom.....	68
5.3.1	Desain kolom.....	69
5.4	Hasil Perhitungan.....	71
5.5	Perbandingan antara pelaksanaan dilapangan dan SNI.....	73
5.5.1	Persiapan peralatan dan tempat penyimpanan.....	73
5.5.2	Pencampuran.....	74
5.3.3	Pengecoran.....	74
5.3.4	Pengantaran.....	75

5.3.5 Perawatan beton.....	75
5.6 Metode pelaksanaan pek dan pembangunan pasar ratahan.....	76
5.4.1 Pekerjaan persiapan.....	76
5.4.2 Pekerjaan galian tanah pondasi.....	76
5.4.3 Pekerjaan beton.....	80
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>
6.1 Kesimpulan.....	95
6.2 Saran.....	95

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

Biodata

Lembar Persetujuan Siap Seminar

Lembar Assistensi Tugas Akhir

Lembar Asisstensi Revisi Tugas Akhir

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Gambar Denah Balok
- Lampiran 2. Gambar Denah Kolom
- Lampiran 3. Gambar Denah Plat

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang masalah

Pada era globalisasi sekarang ini, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, sehingga masyarakat Indonesia diperhadapkan pada kondisi persaingan dalam berbagai aspek ilmu pengetahuan yang sangat ketat oleh karena itu, dalam proyek pembangunan konstruksi saat ini sangat diperlukan adanya kemampuan serta keterampilan dalam perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Pada perencanaan pekerjaan gedung bertingkat aspek kuat, ekonomis dan tahan terhadap gempa perlu diperhatikan, salah satu yang perlu diperhatikan adalah kekuatan struktur khususnya kolom, balok dan plat. Hal tersebut menjadi perhatian mengingat kolom dan balok mempunyai peran yang sangat penting dalam sebuah bangunan.

Balok adalah bagian dari struktural sebuah bangunan yang dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang, Kolom berfungsi sebagai pengikat pasangan dinding bata dan penerus beban dari atas menuju sloof yang kemudian diterima oleh pondasi dan plat lantai berfungsi sebagai tempat berpijak dan untuk penambah kekuatan arah horizontal. Suatu bangunan gedung beton bertulang yang berlantai banyak sangat rawan terhadap keruntuhan jika tidak direncanakan dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan suatu perencanaan struktur yang tepat dan teliti agar dapat memenuhi kriteria kekuatan (strength), kenyamanan (serviceability), keselamatan (safety), dan umur rencana bangunan (durability) (Hartono, 1999). Perencanaan adalah suatu proses yang dilakukan untuk meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. Perencanaan memberikan pegangan bagi pelaksanaan mengenai alokasi untuk melaksanakan kegiatan (Imam Soeharto, 1997). Pengertian ini menekankan bahwa perencanaan merupakan suatu proses, ini berarti perencanaan tersebut mengalami tahap-tahap pengerjaan tertentu, salah satunya adalah tahapan dalam perencanaan struktur. Selain perencanaan struktur dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi juga diperlukan suatu metode untuk menyelesaikan pekerjaan lapangan. Khususnya pada saat menghadapi kendala-kendala yang diakibatkan oleh kondisi lapangan yang tidak sesuai dengan dugaan sebelumnya. Untuk itu, penerapan metode pelaksanaan konstruksi yang sesuai kondisi lapangan, akan sangat membantu dalam penyelesaian proyek konstruksi yang bersangkutan.

Proyek pembangunan "Plaza Ratahan" ini bertempat di daerah Sulawesi Utara tepatnya di Desa Tosuraya kecamatan Ratahan, Kabupaten Minahasa Tenggara, Proyek Plaza Ratahan merupakan proyek pembangunan bertingkat tiga yang nantinya akan difungsikan sebagai pasar untuk daerah Ratahan.

Pada perencanaan kembali struktur atas ini akan mengacu pada peraturan atau pedoman standar yang mengatur perencanaan dan pelaksanaan bangunan beton bertulang, yaitu SNI 03-2847-2002 tentang Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Berapakah momen terbesar yang bekerja pada struktur atas kolom, balok dan pelat pada proyek pembangunan “Plaza Ratahan”?
2. Bagaimana tahapan perhitungan struktur atas kolom, balok dan plat berdasarkan SNI 03-2847-2002 ?
3. Bagaimanakah perbedaan antara proses pekerjaan yang ada dilapangan dengan proses pekerjaan yang sudah ditentukan oleh Standart Nasional Indonesia ?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung gaya dalam dengan menggunakan program SAP2000 V.14
2. Melakukan desain dan perhitungan kembali pada tulangan
3. Menguraikan metode pelaksanaan proyek

## **1.4 Manfaat hasil penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan momen terbesar pada struktur yang nantinya akan digunakan pada perhitungan kembali tulangan
2. Untuk mendapatkan dimensi dan jumlah tulangan yang baru
3. Untuk mengetahui proses pengerjaan proyek

## **1.5 Pembatasan Masalah**

Pada penulisan ini, pembahasan dibatasi pada pembangunan Plaza Ratahan, dengan pembatasan penulisannya sebagai berikut :

1. Menguraikan metode pelaksanaan proyek
2. Menghitung struktur bangunan dengan dimensi yang sudah ada menggunakan program sap 2000 V.14
3. Jika dimensi belum sesuai atau belum aman untuk digunakan, maka akan didesain kembali kolom, balok, plat dengan tulangan yang baru.



## **1.6Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam penulisan tugas akhir ini maka digunakan metodologi penulisan sebagai berikut :

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB II            DASAR TEORI**

Berisi uraian teori-teori yang ada hubungannya dengan struktur atas..

### **BAB III           PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan langkah-langkah menganalisa data-data struktur

### **BAB IV           PENUTUP**

Merupakan bagian penutup yang berisi tentang kesimpulan dan rekomendasi.