

TUGAS AKHIR

**PERHITUNGAN KOLOM DAN BALOK
SERTA METODE PELAKSANAAN GEDUNG KONI
SPORT CENTER PANIKI II**

Disusun

REGINA KESYA DUMUMPE

NIM : 14 012 044



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

DAFTAR ISI

Cover

Halaman Judul

Lembar Pengesahan Seminar Ujian Tugas Akhir

Lembar Pengesahan Tugas Akhir

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	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perencanaan	2
1.4 Manfaat Hasil Perencanaan	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

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 Beton dan Beton Bertulang	6
2.3 Kelebihan Beton dan Kekurangan Beton	8
2.4 Elemen Struktur Atas	8
2.4.1 Kolom	9
2.4.2 Balok	12
2.5 Pembebanan Pada Struktur	15
2.5.1 jenis-jenis Pembebanan	15
2.5.2 Faktor Beban dan Kombinasi Pembebanan	16
2.5.3 Faktor Reduksi Kekuatan	19
2.6 Metode Distribusi Momen(Cross)	20
2.6.1 Momen Primer	20
2.6.2 Faktor Kekakuan dan Momen Induksi	21
2.6.3 Faktor Distribusi Momen	24
2.6.4 Penerapan Metode Distribusi Momen	26
2.6.5 Reaksi Perletakan	28
2.6.6 Gaya-gaya Dalam	30
2,7 Perencanaan Elemen Struktur	31
2.7.1 Perencanaan Balok	31
2.7.2 Perencanaan Kolom	37
2,8 Metode Pelaksanaan Konstruksi	38
2.8.1 Pelaksanaan Metode Pelaksanaan	38

BAB III METODOLOGI

3.1 Prosedur Penelitian	40
-------------------------------	----

BAB IV DATA PERENCANAAN

4.1 Pendahuluan	41
4.2 Data Umum	41
4.3 Data-data Proyek	42
4.4 Data Teknik Perencanaan	42
4.5 Denah Struktur	43
4.6 Perhitungan Portal Arah Y	43

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Pembebanan Pada Balok	44
5.2 Perhitungan Portal Menggunakan Metode Cross	45
5.2.1 Momen Inersia (I).....	45
5.2.2 Perhitungan Kekakuan Batang (K)	46
5.2.3 Koefisien Distribusi (μ)	47
5.2.4 Goyangan Akibat Beban Luar (M_0)	49
5.2.5 Distribusi Momen Cross M_0	59
5.2.6 Free Body M_0	61
5.2.7 Perhitungan Reaksi Perletakan M_0	61
5.2.8 Goyangan Akibat Beban Luar (Δ_1).....	65
5.2.9 Distribusi Momen Cross M_1	66
5.2.10 Free Body M_1	67

5.2.11 Perhitungan Reaksi Perletakan M_1	67
5.2.12 Goyangan Akibat Beban Luar (Δ_2).....	69
5.2.13 Distribusi Momen Cross M_2	70
5.2.14 Free Body M_2	71
5.2.15 Perhitungan Reaksi Perletakan M_2	71
5.2.16 Goyangan Akibat Beban Luar (TEM).....	73
5.2.17 Distribusi Momen Cross TEM	73
5.2.18 Free Body TEM	75
5.2.19 Perhitungan Reaksi Perletakan TEM	75
5.2.20 Perhitungan Gaya-gaya Dalam	79
5.3 Perhitungan Tulangan Elemen Struktur Atas	83
5.3.1 Perhitungan Tulangan Balok	87
5.3.2 Perhitungan Tulangan Kolom	96
5.4 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas	98
5.4.1 Metode Pelaksanaan Kolom	98
5.4.2 Metode Pelaksanaan Balok	106

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	110
6.2 Saran	111

DAFTAR PUSTAKA	112
----------------------	-----

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Gambar Perencanaan Awal
- Lampiran 2 Biodata
- Lampiran 3 Lembar Persetujuan Siap Seminar
- Lampiran 4 Lembar Asistensi Tugas Akhir
- Lampiran 5 Lembar Asistensi Revisi Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam Proses Pembangunan, perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan struktur adalah hal yang harus diperhatikan karena berhubungan dengan keamanan pengguna bangunan. Semua komponen struktur yang mendukung bangunan tersebut harus dipastikan kuat dan mampu menahan beban yang dipikul oleh struktur bangunan. Komponen struktur itu sendiri terbagi atas dua bagian besar yaitu struktur atas dan struktur bawah, dan yang di bahas dalam penulisan tugas akhir ini hanya dibatasi pada struktur atas saja. Yang termasuk dalam struktur atas meliputi kolom dan balok.

Inti dari suatu bangunan terletak pada kekuatan bangunan itu sendiri, hal yang sangat penting dalam perencanaan suatu struktur adalah analisis struktur. Dengan analisis struktur akan diketahui gaya-gaya dalam struktur seperti momen lentur, gaya – gaya geser, tegangan–tegangan normal dan geser, yang selanjutnya digunakan untuk menentukan dimensi dari elemen – elemen struktur.

Daerah Sulawesi Utara umumnya dan Manado khususnya ada begitu banyak pembangunan yang berlangsung di berbagai tempat. Pembangunan Sport Center Paniki II Manado salah satunya, fungsi utama dari gedung ini adalah Kantor yang dibangun 2 lantai menggunakan struktur beton bertulang. Berdasarkan pentingnya faktor desain struktur dan analisis struktur, maka untuk itu perlu dianalisa perencanaan dan pelaksanaan pada setiap pembangunan gedung yang di lakukan. Sehingga judul untuk Tugas Akhir ini adalah **“Perhitungan Kolom dan Balok Serta Metode Pelaksanaan Gedung Koni Sport Center Paniki II”**.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan Masalah yang dapat di gunakan adalah sebagai berikut :

1. Berapa besar gaya-gaya yang bekerja pada struktur gedung Koni Sport Center Paniki II?
2. Bagaimana perhitungan struktur dengan menggunakan Metode Cross?
3. Bagaimana dimensi dan penulangan kolom dan balok ?
4. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok Proyek Pembangunan Sport Center Paniki II ?

1.3 Tujuan Perencanaan

- a. Menghitung gaya-gaya yang bekerja pada struktur gedung Koni Sport Center Paniki II dengan Perhitungan Manual Metode Cross
- b. Mendesain dimensi dan penulangan struktur atas (kolom dan balok) dan menggambar dengan menggunakan *Software Auto CAD*.
- c. Menjelaskan metode pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok di lokasi proyek.

1.4 Manfaat Hasil Perencanaan

Agar dapat mengetahui perhitungan struktur atas gedung Koni Sport Center Paniki II yang meliputi kolom dan balok dengan menggunakan material beton bertulang.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah guna membatasi permasalahan ruang lingkup pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan portal yang ditinjau pada arah Y
2. Perhitungan struktur dengan menggunakan Metode Cross
3. Metode pelaksanaan struktur atas yang ditinjau adalah pekerjaan kolom dan balok.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, di buat sistematika penulisan yang diharapkan dapat mempermudah pembaca memahami tulisan ini. berikut ini adalah sistematika penulisan Tugas Akhir penulis :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan perencanaan/perancangan, manfaat hasil perencanaan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan penjelasan mengenai dasar-dasar teori yang akan dijadikan sebagai acuan dalam penulisan mengenai pembahasan dalam perhitungan struktur.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memuat tentang metode-metode yang digunakan dalam mengumpulkan data maupun menganalisis data yang berkaitan dengan judul tugas akhir

4. BAB IV : DATA PERENCANAAN/PERANCANGAN

Pada bab ini memuat tentang data-data perencanaan yang berkaitan dengan judul tugas akhir.

5. BAB V : PEMBAHASAN

Merupakan bab yang memuat tentang perhitungan dan perencanaan struktur, mulai dari perhitungan gaya-gaya dalam dengan menggunakan program, perencanaan struktur atas kolom dan balok, dimensi dan penulangan dan metode pelaksanaan struktur atas.

6. BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup dari tugas akhir ini dimana di dalamnya memuat kesimpulan dan saran yang menjadi jawaban dari permasalahan yang ada dan hal-hal yang perlu di lakukan dengan mengatasi masalah yang terjadi pada proyek yang di tinjau.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisikan buku-buku referensi penunjang isi tugas akhir

LAMPIRAN