

TUGAS AKHIR

**TINJAUAN PERENCANAAN STRUKTUR ATAS DAN  
METODE PELAKSANAAN GEDUNG PUSKESMAS  
PANIKI BAWAH**

Disusun:

RAHMA WULANDARI

NIM : 14012004



**POLITEKNIK NEGERI MANADO**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**PROGRAM STUDI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG**

**MANADO**

**2018**

## DAFTAR ISI

Cover	
Halaman Judul	
Halaman Pengesahaan Ujian Seminar	
Halaman Pengesahan Tugas Akhir	
Lembar Pernyataan Keaslian Tulisan	
Kata Pengantar .....	i
Abstrak .....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Istilah.....	xiii
Daftar Lampiran .....	xvi
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan penulisan .....	3
1.4    Manfaat Penulisan .....	3
1.5    Batasan Masalah .....	3
1.6    Sistematika Penulisan .....	4

<b>BAB II</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1	Umum.....	6
2.2	Beton Bertulang .....	6
2.3	Acuan Perencanaan .....	8
2.4	Konsep Dasar Perencanaan .....	8
2.5	Penentuan Beban Gempa SNI 1726:2012.....	16
2.6	Analisa Struktur Menggunakan SAP2000 .....	27
2.7	Metode Distribusi Momen ( <i>Cross</i> ) .....	35
2.8	Perencanaan Struktur Atas .....	42
2.9	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang .....	51
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1	Gambaran Umum .....	58
3.2	Metode Pengumpulan Data .....	58
3.3	Metode Analisis .....	60
<b>BAB IV</b>	<b>DATA PERENCANAAN</b>	
4.1	Data Umum Proyek .....	63
4.2	Data Khusus Proyek .....	63
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS PEMBAHASAN</b>	
5.1	Tinjauan Umum.....	67
5.2	Pembebanan Struktur .....	67

5.3	Analisa Kekuatan Penampang.....	70
5.4	Reaksi Perletakan Metode Distribusi Momen.....	71
5.5	Perbandingan Reaksi Perletakan .....	93
5.6	Perhitungan Tulangan Balok.....	94
5.7	Perbandingan Luas Tulangan Balok .....	110
5.8	Perhitungan Tulangan Kolom .....	112
5.9	Perbandingan Luas Tulangan Kolom.....	116
5.10	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas.....	117
BAB VI PENUTUP		
6.1	Kesimpulan .....	126
6.2	Saran.....	128
	Daftar Pustaka .....	129
	Lampiran	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Membangun sebuah gedung baik gedung yang difungsikan sebagai hunian maupun sebagai fasilitas publik, sebuah gedung harus direncanakan dengan baik dan matang sehingga dapat memberi kepuasan dan menguntungkan bagi pemilik serta penggunanya.

Gedung Puskesmas Paniki Bawah merupakan bangunan yang memiliki fungsi sebagai pusat kesehatan masyarakat yang menunjang sarana dan prasarana medis bagi penduduk yang berdomisili di seputaran wilayah Kecamatan Mapanget. Gedung ini merupakan gedung bertingkat yang kompleks karena didalam gedung ini terdapat banyak jenis ruangan yang memiliki fungsi yang berbeda-beda sehingga struktur bangunan gedung Puskesmas Paniki Bawah ini direncanakan menggunakan beton bertulang.

Dalam perencanaan pembangunan gedung khususnya pada gedung bertingkat ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan, diantaranya dari segi teknis yaitu keamanan, kekuatan, kekakuan, dan kestabilan serta estetika dari segi keindahan juga pertimbangan dari segi ekonomi. Sehingga suatu bangunan harus didesain sedemikian rupa agar memenuhi syarat kuat, aman, nyaman tetapi tetap ekonomis.

Dari sekian banyak faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan suatu gedung bertingkat, keamanan merupakan faktor yang paling utama. Perencanaan suatu struktur gedung, perlu dilakukan analisis terhadap reaksi yang ditimbulkan oleh gaya lateral maupun gaya aksial yang bekerja terhadap struktur gedung.

Struktur bangunan gedung secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas meliputi balok, kolom, pelat lantai dan juga atap, yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan. Sedangkan struktur bawah yaitu pondasi, yang berfungsi untuk menahan dan menyalurkan beban dari struktur atas ke bawah.

Perencanaan Struktur atas Gedung Puskesmas Paniki Bawah perlu memperhatikan beban yang diakibatkan oleh gempa mengingat Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak gunung berapi aktif sehingga sering terjadi gempa vulkanik maupun gempa tektonik. Oleh karena itu Gedung Puskesmas Paniki Bawah harus direncanakan berdasarkan kriteria dasar bangunan tahan gempa yang mengacu pada SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung dan perancangan elemen struktur menggunakan analisis yang mengacu pada SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.

Dengan dasar pemikiran di atas maka pokok bahasan penulisan tugas akhir ini difokuskan pada perhitungan struktur atas yang diwujudkan dalam tugas akhir yang berjudul “Tinjauan Perhitungan Struktur Atas dan Metode Pelaksanaan Gedung Puskesmas Paniki Bawah” dengan program bantu SAP2000 V.14. Penulis berharap sebagian atau keseluruhan hasil dari tugas akhir ini bermanfaat untuk semua pihak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang digunakan dalam perencanaan ini adalah :

1. Bagaimana kekuatan struktur balok dan kolom Gedung Puskesmas Paniki Bawah terhadap beban-beban yang dianalisa menggunakan program SAP2000 V.14?
2. Bagaimana hasil perbandingan perhitungan portal Gedung Puskesmas Paniki Bawah menggunakan program SAP2000 V.14 dengan perhitungan portal menggunakan metode distribusi momen?
3. Bagaimana hasil perbandingan kekuatan struktur (luas tulangan) balok dan kolom yang dianalisa menggunakan program SAP2000 V.14 dengan yang terlaksana di lapangan?
4. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan struktur atas Proyek Rehabilitasi Sedang/Berat Puskesmas Paniki Bawah?

### **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan dalam penulisan ini adalah :

1. Menghitung kekuatan struktur balok dan kolom terhadap beban-beban yang dianalisa menggunakan program SAP2000 V.14.
2. Membandingkan hasil perbandingan perhitungan portal Gedung Puskesmas Paniki Bawah menggunakan program SAP2000 V.14 dengan perhitungan portal menggunakan metode distribusi momen.
3. Membandingkan hasil perhitungan kekuatan struktur (luas tulangan) balok dan kolom menggunakan aplikasi SAP2000 V.14 dengan yang terlaksana di lapangan.
4. Menguraikan metode pelaksanaan pekerjaan struktur atas Proyek Rehabilitasi Sedang/Berat Puskesmas Paniki Bawah.

### **1.4 Manfaat Penulisan**

Manfaat dalam penulisan ini adalah :

1. Bagi penulis, penulisan skripsi ini adalah penerapan ilmu pengetahuan dan teori yang didapat di bangku kuliah secara langsung ke dunia kerja terutama bidang perencanaan struktur atas gedung bertingkat, sehingga menambah wawasan dan pengalaman kerja.
2. Bagi pembaca umum, penulisan skripsi ini dapat dijadikan referensi dalam perencanaan konstruksi suatu bangunan.

### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penulisan tugas akhir dengan judul “Tinjauan Perhitungan Struktur Atas dan Metode Pelaksanaan Gedung Puskesmas Paniki Bawah” perlu adanya pembatasan masalah untuk memperjelas dan menyempitkan permasalahan, maka batasan tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

1. Bangunan yang direncanakan ulang adalah Gedung Puskesmas Paniki Bawah.
2. Struktur yang ditinjau adalah struktur atas bangunan yang terdiri dari lantai 1 - 3 serta dak atap.

3. Struktur atas yang ditinjau hanya balok dan kolom.
4. Struktur akan menanggung beban hidup, beban mati, beban angin dan beban gempa.
5. Perhitungan untuk perencanaan mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI 1726:2012 dan Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung SNI 2847:2013.
6. Untuk analisis pembebanan mengacu pada Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain SNI 1727:2013 serta Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG 1981).
7. Analisis Struktur dengan menggunakan program SAP2000 V.14.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini merupakan pengantar secara garis besar yang mengemukakan tentang latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

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

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan metode-metode yang akan digunakan dalam pengumpulan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan permasalahan yang ditinjau.

### **BAB IV DATA PERENCANAAN**

Bab ini berisikan data-data proyek yang akan di rencanakan kembali yaitu data spesifikasi struktur atas Gedung Puskesmas Paniki Bawah.

### **BAB V PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan pembahan hasil perhitungan kembali struktur atas Gedung Puskesmas Paniki Bawah.

## BAB VI PENUTUP

Bab ini memuat tentang kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan kemudian disesuaikan dengan pembatasan masalah yang ada. Setelah itu didapatkan saran guna untuk penulisan tugas akhir terlebih pada proses perencanaan bangunan kedepan.