

SKRIPSI  
**TINJAUAN PERENCANAAN STRUKTUR ATAS DENGAN ETABS  
PADA GEDUNG RSUD DR SAM RATULANGI TONDANO**

Disusun oleh :

ANDREAS MADO  
NIM : 19012044



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG  
2023**

## DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI	
LEMBAR KEASLIAN TULISAN	
ABSTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penulisan .....	2
1.5 Manfaat Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Struktur Atas .....	4
2.1.1 Kolom .....	4
2.1.2 Balok .....	5
2.1.3 Plat .....	7
2.1.4 Atap .....	7
2.2 Pembebanan Struktur .....	8
2.2.1 Beban Mati .....	8
2.2.2 Beban Hidup .....	12
2.2.3 Beban Gempa .....	13
2.2.4 Beban Angin .....	13

2.3	Etabs .....	14
2.4	Distribusi Beban Plat ke Balok .....	14
2.5	Cross (Distribusi Momen).....	15
2.6	Cremona .....	15
2.7	Penelitian yang Relevan .....	16
<b>BAB III</b>	<b>METODE PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
3.1	Tempat Dan Waktu Pengambilan Data.....	21
3.2	Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	21
3.2.1	Data Sekunder .....	21
3.2.2	Metode Pengumpulan Data .....	21
3.3	Input Data Ke <i>Software</i> .....	22
3.4	Diagram Alir .....	34
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1	Data umum Proyek.....	35
4.2	Perencanaan Struktur Atas .....	35
4.2.1	Umum.....	35
4.2.2	Sistem Struktur.....	36
4.2.3	Peraturan yang digunakan.....	36
4.2.4	Mutu bahan yang digunakan.....	36
4.2.5	Dimensi Struktur yang ditinjau .....	36
4.2.6	Pembebanan .....	38
4.2.7	Kombinasi Pembebanan .....	40
4.2.8	Model Struktur 3D .....	41
4.2.9	Denah Struktur .....	42
4.2.10	Gaya Dalam.....	43
4.3	Analisa Struktur.....	44
4.3.1	Distribusi Beban Plat .....	44
4.3.2	Hasil analisa ETABS.....	45
4.3.3	Hasil Analisa Metode Cross.....	51
4.4	Hasil Analisa Rangka Atap Metode Cremona .....	55
4.4.1	Analisa Grafik Metode Cremona .....	57

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perancangan struktur merupakan unsur yang penting pada pembangunan suatu gedung agar dapat menghasilkan gedung yang kuat, aman, nyaman namun tetap ekonomis.

Secara keseluruhan struktur bangunan gedung terdiri dari dua bagian yaitu struktur bagian atas yang berupa lantai, balok, kolom dan atap sedangkan struktur bagian bawah berupa pondasi. Struktur atas berfungsi sebagai pendukung gaya-gaya yang bekerja pada suatu gedung, sedangkan struktur bawah berfungsi menahan serta menyalurkan gaya-gaya tersebut ke tanah.

Gedung merupakan suatu bangunan yang sangat dibutuhkan oleh manusia sebagai naungan dari situasi dan kondisi alamiah suatu lingkungan. Perencanaan bangunan gedung yang tepat akan menciptakan suasana atau perasaan yang diinginkan dan dibutuhkan. Hal-hal tersebut meliputi perencanaan bangunan yang menyesuaikan dengan fungsi dan kebutuhan, penyesuaian struktur bangunan terhadap suatu lingkungan, dan lain sebagainya.

Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Sam Ratulangi Tondano yang dilaksanakan oleh PT. Cahaya Abadi Lestari ini adalah tempat penulis menjalani masa PKL. Pada pembangunan tersebut penulis mendapatkan banyak wawasan dan gambaran mengenai pelaksanaan pekerjaan pada suatu proyek bangunan gedung. Pada akhirnya penulis menyiapkan Proposal untuk Tugas Akhir dengan lingkup materi tentang Perencanaan Struktur Atas (Kolom, Balok, Plat) Gedung RSUD Dr Sam Ratulangi Tondano.

Penulis akan merencanakan perhitungan struktur gedung rumah sakit untuk menjawab kebutuhan dari gedung RSUD Tondano menggunakan aplikasi ETABS. ETABS (*Extended Three Analysis Building Systems*) merupakan program yang dimanfaatkan untuk menganalisis dan mendesain bangunan dengan tepat dan cepat.

## 1.2 Batasan Masalah

Mengingat cukup besarnya ruang lingkup pekerjaan yang dilaksanakan, maka pada Tugas Akhir ini dibatasi dengan :

1. Pembahasan perencanaan struktur atas kolom, balok, plat dan atap pada dilatasi 2 serta metode pelaksanaan pekerjaan struktur atas pada Proyek Pembangunan RSUD Dr. Sam Ratulangi, Tondano.
2. Pemodelan struktur kolom, balok, dan plat menggunakan program *ETABS*, Perhitungan tulangan longitudinal pada kolom dan balok.
3. Perencanaan struktur atap menggunakan metode Cremona.
4. Kontrol manual portal 2 dimensi menggunakan metode Cross.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merencanakan struktur atas dengan menerapkan peraturan perencanaan gedung sesuai dengan aturan yang berlaku.
2. Bagaimana memasukan pembebanan struktur atas menggunakan aplikasi *ETABS*.
3. Bagaimana mendapatkan gaya-gaya dalam pada struktur bangunan menggunakan program *ETABS*.

## 1.4 Tujuan Penulisan

1. Untuk merencanakan struktur atas gedung rumah sakit dengan kapasitas memadai menurut SNI 2847-2020 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.
2. Untuk mendapatkan gaya-gaya dalam yang terjadi pada bangunan.
3. Untuk mendapatkan hasil penulangan kolom dan balok pada bangunan.

## 1.5 Manfaat Penulisan

1. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan dalam perencanaan struktur atas gedung sesuai dengan standar yang ada.
2. Peneliti dapat menerapkan ilmu sesuai dengan standar perencanaan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan ini menggunakan sistematika yang baku supaya memudahkan proses penyusunan. Rincian sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari :

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang uraian umum, pedoman dan peraturan perencanaan, dan beban-beban yang diperhitungkan serta metode perhitungan.

### BAB III METODE PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang lokasi penelitian, data penelitian, metode pengumpulan data, dan diagram alir pembahasan.

### BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pembahasan dan hasil dari perencanaan.

### BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.