

SKRIPSI

**ANALISIS STRUKTUR ATAS PADA PROYEK
PEMBANGUNAN PERPUSTAKAAN PEMKAB
MINAHASA UTARA**

Disusun :

SUNDAY GLORIA PENGU

20012063



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
2024**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	ivi
LEMBAR KEASLIAN TULISAN.....	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Pembatasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Struktur Bangunan.....	4
2.2 Struktur Atas	4
2.2.1 Struktur Balok	5
2.2.2 Struktur Kolom.....	5
2.2.3 Struktur Pelat.....	6
2.3 Analisis Struktur.....	8
2.3.1 Elemen Balok	9
2.3.2 Elemen Kolom.....	14

2.3.3	Elemen Pelat.....	16
2.4	Pembebanan Struktur.....	18
2.4.1	Beban Mati (<i>Dead Load</i>).....	18
2.4.2	Beban Hidup (<i>Live Load</i>).....	22
2.4.3	Beban Gempa.....	23
2.4.4	Kombinasi Pembebanan.....	29
2.5	Program ETABS.....	30
2.6	Program <i>SpColumn</i>	30
2.7	Hasil Penelitian Yang Relevan.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.1.1	Peta Lokasi Proyek.....	33
3.2	Jenis Penelitian dan Metode Pengolahan Data.....	33
3.3	Langkah-langkah Analisis Data Menggunakan Program ETABS :.....	34
3.3.1	Langkah – Langkah Analisis Struktur Rangka Atap.....	34
3.3.2	Langkah – Langkah Analisa Struktur Utama.....	42
3.4	Langkah-Langkah Menganalisis Tulangan Lentur di Program <i>SP Coloum</i> 50	
3.5	Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	53
3.5.1	Jenis Data.....	53
3.5.2	Metode Pengumpulan Data.....	53
3.6	Bagan Alir Penelitian.....	55
BAB IV HASIL PEMBAHASAN.....		56
4.1	Pemodelan Menggunakan Software ETABS.....	56
4.1.1	Input Data Material dan Penampang Material.....	56
4.1.2	Hasil Pemodelan Menggunakan ETABS.....	56

4.2	Input Perhitungan Pembebanan.....	58
4.3	Analisis Struktur Menggunakan Program ETABS	62
4.3.1	Simpangan Antar Lantai (Syarat Drift)	62
4.3.2	Kontrol Partisipasi Massa	63
4.3.3	Hasil Analisis Struktur Pada Rangka Atap	64
4.3.4	Hasil Analisis Struktur Pada Struktur Utama.....	65
4.4	Perhitungan Tulangan.....	71
4.4.1	Perhitungan Tulangan Balok	71
4.4.2	Perhitungan Tulangan Kolom	77
4.4.3	Perhitungan Penulangan Pelat	86
BAB V	PENUTUP	91
5.1	Kesimpulan	91
5.2	Saran	92
DAFTAR	PUSTAKA	93
LAMPIRAN	95
GAMBAR	PROYEK	95



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan terdiri dari struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas merupakan bagian bangunan yang berada di atas permukaan tanah yaitu kolom, balok, atap dan pelat sedangkan struktur bawah merupakan bagian dari bangunan yang terletak dibawah permukaan tanah yaitu pondasi dan bagian lainnya yang berada dibawah permukaan tanah.

Di PEMKAB Minahasa Utara, pembangunan perpustakaan menjadi bagian dari upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan literasi diwilayah tersebut. Namun pembangunan perpustakaan tidak bisa dianggap remeh, keamanan dan kekuatan struktur bangunan merupakan aspek yang sangat penting untuk dipertimbangkan. Kekuatan struktur kolom, balok dan pelat perlu dianalisis secara mendalam untuk memastikan bahwa bangunan dapat menahan beban-beban yang dipikulnya.

Kekuatan struktur merupakan hal yang sangat penting dalam perencanaan dan pembangunan gedung, termasuk perpustakaan. Kolom, balok, dan pelat adalah elemen -elemen utama yang memikul beban bangunan secara keseluruhan. Perhitungan kekuatan struktur pada elemen -elemen ini menjadi kunci dalam memastikan keamanan, kestabilan dan ketahanan bangunan terhadap beban -beban eksternal seperti angin , gempa, dan beban hidup. Dalam menganalisis kekuatan struktur bangunan salah satu perangkat lunak (*Software*) yang digunakan adalah ETABS. Dengan menggunakan ETABS perencana dapat melakukan analisis yang kompleks dan detail terhadap berbagai jenis struktur bangunan serta mengoptimalkan desain untuk memastikan kekuatan struktural yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perhitungan kekuatan struktur kolom, balok, dan pelat . dengan melakukan perhitungan ini, diharapkan dapat diketahui apakah desain struktur yang direncanakan sudah memenuhi standar keamanan dan ketahanan yang ditetapkan .

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengangkat judul penelitian yaitu **“Analisis Struktur Atas Pada Proyek Pembangunan Perpustakaan PEMKAB Minahasa Utara”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menganalisis elemen struktur kolom, balok, dan pelat menggunakan *software* ETABS ?
2. Bagaimana menghitung tulangan elemen struktur kolom balok dan pelat pada bangunan Perpustakaan PEMKAB Minahasa Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini mengambil tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Menganalisis elemen struktur kolom, balok, dan pelat menggunakan *software* ETABS.
2. Menghitung tulangan elemen struktur kolom, balok, dan pelat pada proyek pembangunan perpustakaan PEMKAB Minahasa Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diambil dalam penelitian ini yaitu :

1. Sebagai pedoman bagi pihak yang terkait langsung dengan proyek konstruksi
2. Sebagai referensi dalam memahami kekuatan struktur dan pembebanan kolom balok pada bangunan gedung.

1.5 Pembatasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya menganalisis kekuatan struktur kolom, balok, dan pelat.
2. Tinjauan menggunakan program ETABS hanya untuk mengetahui gaya-gaya dalam.
3. Perhitungan pembebanan hanya menghitung beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
4. Perhitungan elemen struktur kolom, balok dan pelat berdasarkan SNI 2847-2019.

5. Perhitungan tulangan lentur kolom menggunakan alat bantu program *SP Column*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi proposal ini, maka disusunlah sistematika penulisan proposal ini.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat hasil penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tentang landasan teori dan hasil penelitian yang relevan untuk menunjang pemecahan permasalahan yang dibatasi

BAB III : METODE PENELITIAN

Bagian ini menguraikan tentang tempat dan waktu penelitian, serta metode dan jenis penelitian dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

BAB IV : PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan analisis dan penjelasan tentang bahasan yang dibahas dalam penulisan ini.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penulisan tugas akhir ini.

