

SKRIPSI

**TINJAUAN KEKUATAN ELEMEN STRUKTUR
PADA BANGUNAN GEDUNG BUTIK MANADO
STRUKTUR BAJA LIMA LANTAI**

Disusun

Oleh :

**OKTAFIANUS PAPIA
NIM : 12 012 037**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D-IV BANGUNAN GEDUNG
2019**

DAFTAR ISI

Halaman Judul		
Lembar Pengesahan		
Surat Keputusan Dosen Pembimbing		
Surat Keputusan Panitia Pengjiu Ujian Tugas Akhir		
Lembar Asistensi		
Bukti Selesai Konsultasi Perbaikan TA		
Kata Pengantar	i	
Abstrak	ii	
Daftar Isi	iii	
Daftar Gambar	iv	
Daftar Tabel	viii	
Daftar Lampiran	Ix	
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	1
1.3	Maksud Dan Tujuan Penulisan	2
1.4	Pembatasan Masalah	2
1.5	Metode Penelitian	2
1.6	Sistematika Penulisan	2
BAB II	DASAR TEORI	
2.1	Pengenalan Bahan Baja	4
2.1.1	Carbon Steel	4
2.1.2	Sifat - Sifat Baja	5
2.1.3	Tegangan – tegangan Baja	7
2.2	Kelebihan Dan Kekurangan Baja Konstruksi	9
2.2.1	Kelebihan Baja Konstruksi	9
2.2.2	Kekurangan Baja Konstruksi	10
2.3	Persyaratan Umum Perencanaan	10
2.3.1	Ketentuan umum	10
2.3.2	Ketentuan Perencanaan Pembebanan	11

2.4	Metode Dalam Analisa Struktur	11
2.4.1	Keadaan Kekuatan Batas	12
2.5	Analisa Struktur Dengan Metode Plastis (Metode Ultimate)	13
2.5.1	Konsep Dasar Analisa Plastis	13
2.5.2	Anggapan Analisis Plastis	13
2.6	Pengertian Balok	14
2.6.1	Analisa Balok Terhadap Kekuatan	14
2.6.2	Analisa Kekuatan Balok Akibat Momen Lentur	14
2.6.3	Analisa Kekuatan Balok Akibat Gaya Geser	14
2.6.4	Analisa Kekuatan Balok Terhadap Kombinasi Momen Lentur Dan Gaya Lintang	15
2.6.5	Analisa Kekakuan Balok	15
2.6.6	Analisa Kekuatan Balok Terhadap Kestabilan	15
2.7	Pengertian Kolom	16
2.7.1	Perencanaan Kolom	16
2.7.2	Kip Pada Kolom	17
2.7.3	Stabilitas Batang Tekan (Tekuk)	17
2.9	Jenis – jenis Beban	18
2.9.1	Kombinasi Pembebanan	25
2.9.2	Penelitian Terdahulu	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.1.1	Metode dan Jenis Penelitian	27
3.1.2	Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data	27

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Program Etabs	28
4.2 Data Proyek	36
4.3 Data Perencanaan Awal	36
4.4 Denah Potongan	37
4.5 Pembebanan Pada Struktur	38
4.6 Perhitungan Portal Tengah	38
4.7 Perhitungan Portal Tepi	40
4.8 Perhitungan Berat Bangunan	42
4.9 Perhitungan Beban Gempa	42
4.10 Tabel Gaya-gaya dalam	44
4.10.1 Kekuatan Balok	45
4.10.2 Analisa Kekuatan Balok Akibat Momen Lentur (σ_{max})	46
4.10.3 Analisa Kekuatan Balok Akibat Gaya Geser (τ_{max})	46
4.10.4 Analisa kekuatan balok terhadap kombinasi M + D (σ_{dil})	47
4.10.5 Periksa Kekakuan Balok (δ_{max})	47
4.10.6 Analisa Kekuatan Balok Terhadap Kestabilan	47
4.10.7 Analisa Besarnya Tegangan Kip (σ_{kip})	48
4.11 Kekuatan kolom lantai 1	49
4.11.1 Cek Terhadap Buckling	50
4.11.2 Cek Terhadap Kip	50
4.11.3 Cek Terhadap Tekuk	51
4.12 Kekuatan kolom lantai 2	53
4.13 Kekuatan kolom lantai 3	54
4.14 Kekuatan kolom lantai 4	55
4.15 Kekuatan kolom lantai 5	56
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin meningkatnya ilmu pengetahuan dan majunya Kota Manado kebutuhan akan bangunan gedung meningkat pesat. Pembangunan infrastruktur yang paling banyak dilakukan adalah pembangunan struktur bangunan gedung karena bangunan gedung banyak digunakan sebagai perumahan, pusat perkantoran perhotelan, tempat hiburan, pusat perbelanjaan dan juga pusat kesehatan. Material pembentuk struktur pun mulai bervariasi salah satunya dengan menggunakan material baja.

Dalam pembangunan suatu gedung bertingkat tidak luput dari perencanaan berupa, penggunaan material, volume pekerjaan, biaya, kekuatan struktur, dan gambar kerja. Namun terkadang gambar kerja yang direncanakan tidak sama dengan perencanaan lainnya.

Seperti yang terjadi pada proyek Pembangunan Gedung Butik Gunung Langit di Manado, gambar kerja yang ada tidak sesuai dengan hasil perhitungan struktur. bangunan memiliki jumlah lantai sebanyak 5 lantai, sedangkan perhitungan struktur hanya 4 lantai.

Mengingat pentingnya suatu perhitungan struktur dalam perencanaan bangunan bertingkat banyak maka Tugas Skripsi ini mengangkat judul “Tinjauan Kekuatan Elemen Struktur Pada Bangunan Gedung Butik Manado Struktur Baja Lima Lantai”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Perhitungan portal 2D arah x dan arah y dengan pembebanan beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
2. Menentukan dimensi kolom dan balok untuk struktur baja lima lantai.

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dari penulisan Skripsi ini adalah merencanakan struktur atas Bangunan Gunung Langit Manado yang terdiri dari struktur kolom, balok dengan menggunakan profil baja

Adapun tujuan penulisan Skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung beban pada portal arah x dan arah y
2. Menghitung dimensi kolom dan balok baja

1.4 Pembatasan Masalah

Skripsi pembatasan masalah yang digunakan sebagai ruang lingkup pembahasan, diantaranya :

3. Perhitungan portal 2D arah x dan arah y dengan beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
4. Menentukan dimensi kolom dan balok untuk struktur baja lima lantai.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan Skripsi ini antara lain :

1. Studi lapangan

Dengan mengumpulkan data – data pada lokasi.

2. Studi literatur

Mengumpulkan data dari buku - buku literatur yang terkait.

5. Konsultasi langsung dengan dosen pembimbing serta pihak-pihak terkait dengan penyusunan Skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Skripsi “ Tinjauan Kekuatan Elemen Struktur Pada Bangunan Gedung Butik Manado Struktur Baja Lima Lantai, dengan Perhitungan Etabs Pada Bangunan Gedung Butik Manado”. adalah :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori tentang perhitungan struktur baja.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang teori dan temuan data primer maupun data sekunder terkait.

4. BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil perhitungan serta dimensi kolom dan balok baja yang akan digunakan.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dan saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil tinjauan.