

SKRIPSI

**REDESAIN STRUKTUR BANGUNAN KANTOR PUSAT  
BANK SULUT GO DI KOTA MANADO**

Disusun oleh :

ABRAHAM S G R HOMBOKAU

NIM : 19012020



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**

**POLITEKNIK NEGERI MANADO**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN**

**KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG**

**2023**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah .....	2
1.5 Tujuan Penulisan .....	3
1.6 Manfaat Penulisan .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Kolom.....	5
2.1.2 Balok.....	5
2.1.3 Plat Lantai .....	6
2.2 Pembebanan Struktur .....	6
2.2.1 Beban Mati .....	6
2.2.2 Beban Hidup.....	10
2.2.3 Beban Mati Tambahan (SIDL).....	10
2.2.4 Beban Gempa .....	10
2.3 Etabs.....	11
2.4 Kerangka Pikir.....	13
2.5 Penelitian yang Relevan .....	14
<b>BAB III METODE PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Tempat Dan Waktu Pengambilan Data .....	15
3.2 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data .....	15
3.3 Diagram Alir .....	17

BAB IV PEMBAHASAN.....	18
4.1 View Pemodelan Bangunan .....	18
4.1.1 Pemodelan Sesuai Data Proyek.....	18
4.2 Data Bangunan .....	28
4.3 Perhitungan Beban Hidup dan Beban Mati.....	33
4.3.1 Beban mati tambahan(SIDL) pada balok.....	33
4.3.2 Peraturan .....	47
4.3.3 Beban mati tambahan(SIDL) daBBE.....	47
4.3.4 Beban hidup pada plat.....	47
4.3.5 Beban kombinasi.....	48
4.4 Perhitungan Beban Gempa.....	51
4.4.1 Data Desain Spectra Indonesia Puskim.....	51
4.4.2 Total Berat Perlantai .....	52
4.4.3 Perhitungan Waktu Getar Struktur.....	52
4.4.4 Perhitungan Gaya Geser Gempa .....	53
4.4.5 Distribusi Gaya Gempa.....	54
4.4.6 Displacement.....	54
4.4.7 Simpangan Antar Tingkat dan Drift.....	54
4.5 Perhitungan jumlah tulangan.....	59
4.5.1 Perhitungan Jumlah Tulangan Utama Kolom.....	59
4.5.1 Perhitungan Jumlah Tulangan Balok .....	60
4.6 Metode Pelaksanaan.....	70
4.6.1 Peralatan Yang Digunakan.....	70
4.6.2 Peralatan yang digunakan – <i>Concrete Mixer Truck</i> .....	71
4.6.3 Peralatan yang digunakan – <i>Concrete Pump</i> .....	72
4.6.4 Peralatan yang digunakan – <i>Vibrator</i> .....	73
4.6.5 Peralatan yang digunakan – <i>Truck</i> .....	73
4.6.6 Peralatan yang digunakan – <i>Mesin Las</i> .....	74
4.6.7 Peralatan yang digunakan – <i>Bekisting</i> .....	74
4.6.8 Peralatan yang digunakan – <i>Scaffolding</i> .....	75
4.6.9 Peralatan yang digunakan – <i>Mesin Gerinda</i> .....	75

4.6.10 Peralatan yang digunakan – <i>Concrete Mixer</i> .....	76
4.6.11 Alat bantu lainnya .....	76
4.6.12 Material yang digunakan.....	76
4.6.13 Material yang digunakan - Beton ready mix.....	77
4.6.14 Material yang digunakan – Semen.....	77
4.6.15 Material yang digunakan – Air .....	78
4.6.16 Material yang digunakan – Besi Tulangan.....	78
4.6.17 Material yang digunakan – Kawat Bendrat.....	78
4.6.18 Material yang digunakan – Beton <i>Decking</i> .....	79
4.6.19 Material yang digunakan – Bata Ringan.....	79
4.6.20 Material yang digunakan – <i>Stryfoam</i> .....	80
4.6.21 Material yang digunakan – Pasir.....	80
4.6.22 Material yang digunakan – Wiremesh .....	81
4.6.23 Metode Pelaksanaan – Struktur Kolom.....	81
4.6.24 Metode Pelaksanaan – Struktur Balok.....	88
4.6.25 Metode Pelaksanaan – Struktur Pelat Lantai .....	95
BAB V .....	101
PENUTUP.....	101
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA .....	102
LAMPIRAN.....	104

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Struktur adalah 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 fondasi. Struktur atas berfungsi sebagai pendukung gaya-gaya yang bekerja pada suatu gedung, sedangkan struktur bawah berfungsi menahan serta menyalurkan gaya-gaya tersebut ke tanah.

Wilayah Indonesia merupakan negara yang rawan terjadi gempa bumi. Tingginya potensi gempa bumi disebabkan letak geografis Indonesia yang berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama, yaitu lempeng Eurasia, Pasifik, dan Indo-Australia. Menurut Rizcky V, 2014 bangunan pada daerah rawan gempa harus direncanakan mampu bertahan terhadap gempa. Berdasarkan tragedi yang telah terjadi, keruntuhan bangunan akibat bencana gempa bumi menelan korban jiwa dan kerugian materi dalam jumlah yang cukup besar, maka banyak dikembangkan analisis-analisis gempa terhadap struktur. Analisis gempa dibagi menjadi dua yaitu analisis gempa statik ekuivalen dan analisis gempa dinamik. Analisis gempa dinamik di gunakan untuk mengetahui kinerja struktur pada bangunan tinggi bertingkat banyak, tidak beraturan, dan bangunan-bangunan yang memerlukan ketelitian yang sangat besar.

Analisis gempa dinamik meliputi analisis respon spektrum dan analisis riwayat waktu (response spectrum dan time history). Respon spektrum adalah suatu spektrum yang disajikan dalam bentuk kurva antara periode struktur, dengan respon-respon maksimum berdasarkan rasio redaman dan gempa tertentu. Analisis dinamik respon spektrum memberikan pembagian gaya geser tingkat yang lebih teliti disepanjang tinggi gedung dibandingkan dengan analisis statik ekuivalen.

Struktur gedung kantor pusat bank sulutgo ini menggunakan material konstitutif beton bertulang pada elemen struktur atas kolom, balok dan plat juga

terdapat elemen struktur dinding geser yang berfungsi untuk memberikan kekuatan struktur dalam arah lateral. Melihat permasalahan yang ada diatas maka pada penelitian ini penulis memutuskan untuk mengambil judul “Redesain Struktur Bangunan Kantor Bank Sulut Go di Kota Manado”. Yang akan dipakai dalam penulisan skripsi, dan sekiranya dapat berfungsi bagi orang – orang yang masuk di dalam bagian pekerjaan Teknik Sipil yang melakukan suatu perencanaan struktur bangunan gedung.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian yaitu:

1. Dalam proses perencanaan struktur haruslah mengacu pada SNI atau peraturan – peraturan yang ada agar tidak mengalami kegagalan struktur.
2. Aturan Dalam analisis dan desain struktur gedung perlu memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan para penggunanya ketika menahan beban gempa.

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut ini:

3. Tinjauan struktur hanya dibatasi dengan sistem struktur rangka pemikul momen khusus ( SRPMK ) sehingga yang diperhitungkan pada elemen struktur kolom dan balok tanpa dinding geser.
4. Aturan pembebanan didasarkan pada SNI 1726:2019 untuk bangunan gedung tahan gempa, SNI 2847 – 2019 tentang persyaratan beton structural untuk bangunan gedung, SNI 1727 – 2020 tentang beban desain minimum dan kriteria untuk bangunan gedung dan struktur gedung.
5. Struktur gedung dimodelkan dan dianalisis dengan mencari syarat drift menggunakan software *ETABS* berdasarkan kondisi yang ada.
6. Perancangan ulang (*Redesain*) dilakukan pada kolom dan balok.
7. Dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan Program aplikasi *ETABS*

## 1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah sebagai acuan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung batasan simpangan antar tingkat tanpa dinding geser dengan menggunakan aplikasi *ETABS*?

2. Bagaimana perancangan ulang (*redesain*) dimensi elemen struktur kolom dan balok serta penulangannya pada proyek pembangunan kantor pusat bank SulutGo?

### 1.5 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk perancangan ulang (*redesain*) dimensi elemen struktur kolom dan balok serta penulangannya pada proyek pembangunan kantor pusat bank SulutGo.
2. Untuk menghitung batasan simpangan antar tingkat tanpa dinding geser dengan menggunakan aplikasi ETABS.

### 1.6 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat penulisan sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan dalam perancangan ulang (*redesain*) dimensi elemen struktur kolom dan balok serta penulangannya.
2. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan dalam menghitung batasan simpangan antar tingkat tanpa dinding geser dengan menggunakan aplikasi ETABS.

### 1.7 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.

