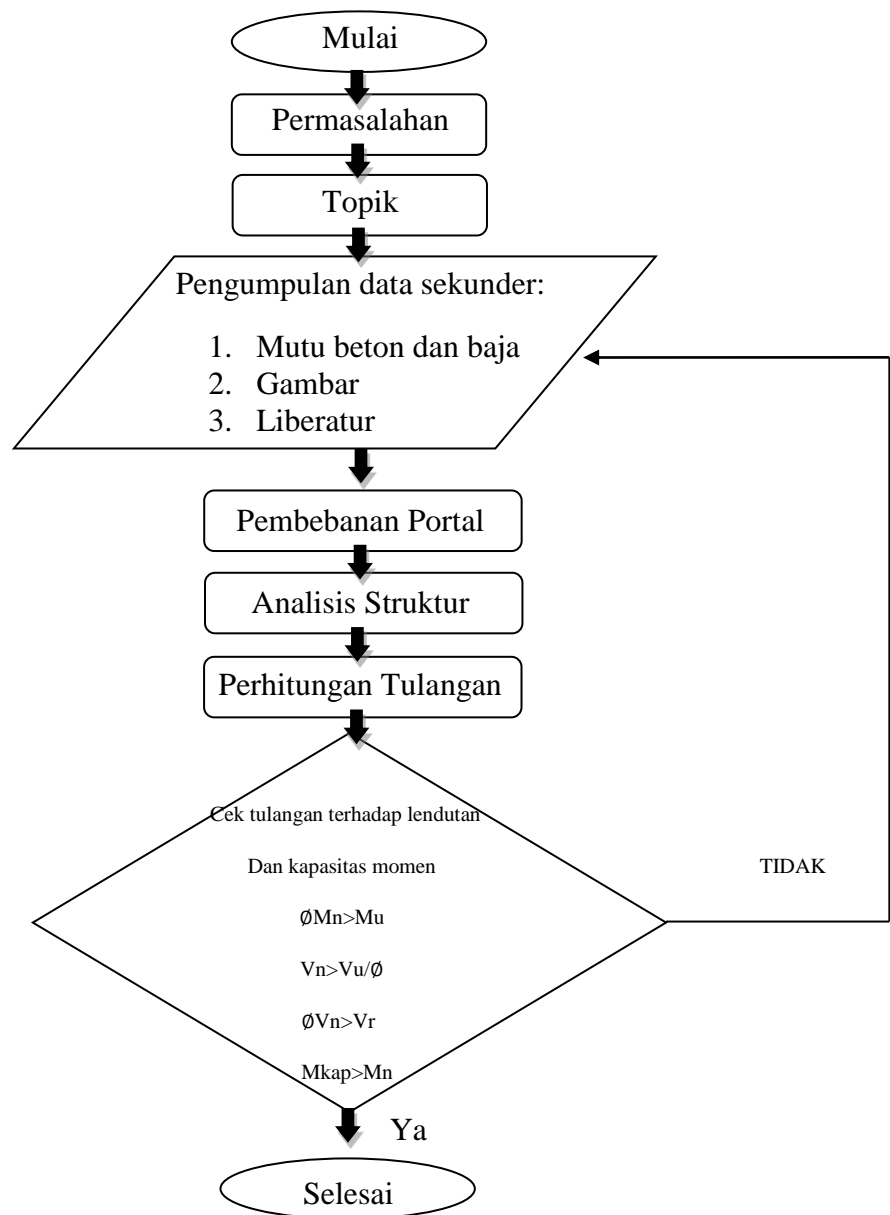


## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tahapan Penelitian

Penyelesaian tugas akhir ini dilakukan dengan tahapan – tahapan seperti yang ada pada bagan alir berikut ini :



Gambar 4.1 Bagan alir proses pelaksanaan penelitian .

Pada bagan alir diatas yaitu pada Gambar 4.1 menjelaskan tentang tata cara pelaksanaan penelitian ini dari awal hingga akhir . Penelitian ini dimulai dari permasalahan yang akan di teliti, dan dari permasalahan yang didapat akan menjadi sebuah topik permasalahan, kemudian dari topik permasalahan maka dapat mulai untuk mengumpulkan data – data penelitian seperti mutu beton dan baja yang digunakan, gambar struktur ( *softdrawing*) dan liberatur. Selanjutnya menghitung pembebanan portal secara manual yang berupa beban, mati, bebanhidup, beban gempa dan beban angin. Setelah semua beban dihitung, langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis struktur dengan menggunakan program SAP 2000 v14.0.0. Data/hasil output dari analisis struktur selanjutnya digunakan untuk menghitung tulangan lentur dan tulangan geser balok dan kolom. Setelah semua tulangan dihitung kemudian dicek apakah tulangan sudah aman terhadap lendutan dan momen. Apabila sudah aman terhadap lendutan dan momen, maka tulangan balok dan kolom aman digunakan. Namun apabila belum aman terhadap lendutan dan momen, maka dilakukan perhitungan ulang tulangan balok dan kolom hingga tulangan balok dan kolom aman terhadap lendutan dan momen.

## **B. Peraturan – Peraturan yang Digunakan**

Standar yang digunakan dalam perancangan struktur gedung ini, yaitu:

1. SNI 1727: 2013 Beban Minimum untuk Perancangan Gedung.
2. SNI 03 - 2847 - 2013 Tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
3. SNI 03 - 1726 - 2002 Tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung.

## **C. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini merupakan tahap awal yang harus dilakukan. Data – data sekunder yang diperlukan yaitu sebagai berikut :

1. Mutu Beton

Perancangan ulang ini menggunakan mutu beton yang sama dengan perancangan di lapangan, yaitu:

- a. Mutu beton untuk fondasi, kolom, balok dan plat lantai menggunakan kuat desak ( $f_c'$ ) = 30
- b. Kuat tarik baja tulangan ( $f_y$ )

Tulangan deform (BJTD 400)  $f_y = 400$

Tulangan polos (BJTP 240)  $f_y = 240$

c. Modulus elastisitas beton ( $E_c$ ) =  $4700\sqrt{f_c'}$

$$E_c = 4700 \sqrt{f_c'}$$

$$= 25743 \text{ Mpa}$$

d. Modulus elastis baja ( $E_y$ ) = 200000 Mpa

## 2. Gambar Struktur

Adapun gambar – gambar yang diperlukan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

- a. Denah balok
- b. Denah kolom
- c. Detail penulangan balok dan kolom

Semua data yang didapatkan dari gambar rencana di lapangan yang diperoleh dari Laporan Kerja Praktek Farid Kurniawan pada Proyek Pembangunan Gedung Hotel Yellow Yogyakarta dapat dilihat pada halaman Lampiran.

## D. Pengolahan Hasil

Langkah – langkah yang dilaksanakan untuk mengolah data yaitu sebagai berikut:

1. Menggambar struktur balok dan kolom menggunakan aplikasi program *SAP 2000* tersebut.
2. Menghitung manual jumlah beban mati, beban hidup, beban terpusat dan beban gempa yang membebani gedung tersebut
3. Meng-*input* semua beban kedalam program *SAP 2000*
4. Menghitung beban gempa dengan perhitungan manual
5. Memasukkan data beban gempa ke dalam program *SAP 2000* untuk dianalisis
6. Memasukkan kombinasi beban ke dalam program *SAP 2000*

7. Menganalisis data dengan program *SAP 2000* , kemudian dengan mengecek keamanan struktur dan melihat hasil analisis yang dilakukan perhitungan manual terhadap dimensi tulangan
8. Dalam Perancangan ulang ini digunakan metode kekuatan *Ultimate Strenght Design Method, USD method*.

### **E. Pembahasan Hasil**

Jika analisis struktur selesai maka kembali ketujuan utama penelitian ini yaitu untuk membandingkan hasil perancangan ulang dengan menggunakan SNI 03 - 2847 - 2013 dengan hasil data lapangan yang menggunakan SNI 03 - 2847 - 2002 , kemudian dari hasil perbandingan tersebut dapat diambil kesimpulan.