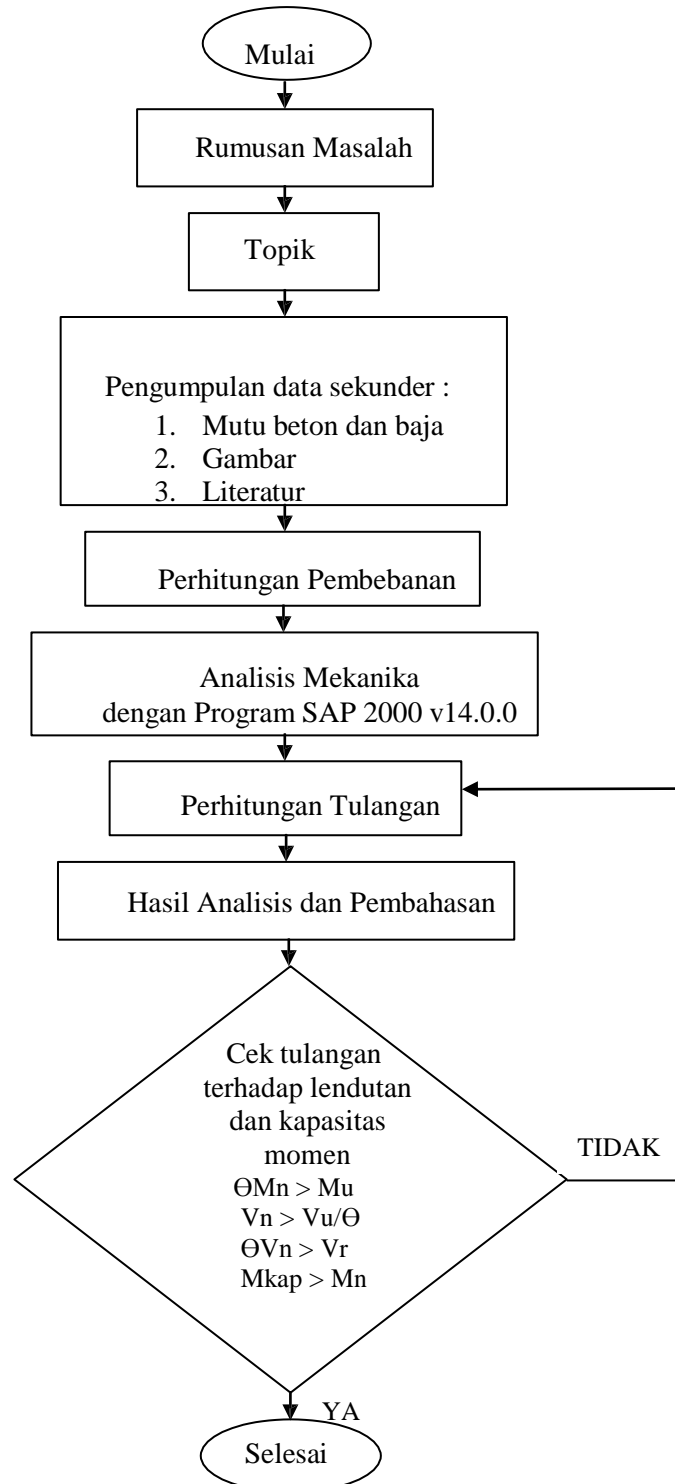


BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

A. Tata Langkah Penelitian

Tata langkah yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada bagan alir di bawah ini :



Gambar 4.1. Diagram alir proses pelaksanaan penelitian

B. Data Penelitian

Data yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 2 bagian yaitu :

1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari tempat kerja praktek dengan fungsi bangunan sebagai hotel. Apartemen Malioboro city yang berada di Jalan Raya Solo, Catur Tunggal, Sleman, Yogyakarta, terdiri dari :

a. Gambar Bestek

- 1) denah lantai *basement* 1 dan denah struktur portal lantai *basement*
- 2) denah lantai 1-11 dan denah struktur portal lantai 1- 11.
- 3) denah atap dan denah balok atap

b. Mutu beton yang digunakan adalah $f'c = 25$ MPa. dan $f'c = 30$ MPa

$$\begin{aligned} \text{c. Modulus elastisitas beton (Ec)} &= 4700\sqrt{f'c'} \\ &= 4700\sqrt{25} \\ &= 23500 \text{ MPa} \\ &= 4700\sqrt{30} \\ &= 25743 \text{ MPa} \end{aligned}$$

d. Modulus elastisitas baja = 200.000 MPa

e. Mutu baja yang digunakan adalah $f_y = 240$ MPa (tulangan geser $f_y \phi < 10$ mm).

f. Mutu baja yang digunakan adalah $f_y = 400$ MPa (tulangan lentur $f_y \phi \geq 10$ mm).

g. Bangunan terletak diatas tanah sedang.

h. Bangunan berada dalam wilayah gempa sedang (zona 3) SNI 1726-2002.

i. Jenis fondasi yang digunakan adalah fondasi sumuran dengan pile cap.

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari mempelajari buku-buku, tugas, dan peraturan- peraturan serta literatur lain yang menunjang penyelesaian tugas akhir.

C. Literatur Penelitian

Dalam perancangan proyek ini peraturan – peraturan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03 – 2847 – 2002).
2. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013).
3. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI 1726:2012).
4. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG 1983).

D. Metode Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini menggunakan kajian literatur dan langkah- langkah perancangannya sebagai berikut :

1. Materi yang diperlukan disiapkan guna menunjang penulisan Tugas Akhir ini.
2. Beban yang akan diterima struktur, dirancang mengacu pada Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG 1983).
3. Analisis beban gempa menggunakan metode statik ekuivalen.
Sebelum digunakan metode statik ekuivalen, dilakukan pengecekan bangunan terhadap ketentuan beberapa penggunaan metode statik ekuivalen sebagai berikut :

a. Ketentuan metode statik ekuivalen

- 1) Ukuran bagian yang menjulang $\geq 0,75$ bagian yang tidak menjulang.
- 2) Tinggi maksimum gedung 40 meter.

b. Data Bangunan

- 1) Ketinggian total 35 meter < 40 meter
- 2) Denah bangunan hanya memiliki tonjolan 14.5% dari bangunan keseluruhannya.

4. Analisis struktur menggunakan bantuan program SAP 2000 v14.0.0. Untuk menjalankan program SAP 2000 v14.0.0 dilakukan pemodelan struktur sebagai berikut :
- a. Struktur merupakan jenis portal.
 - b. Struktur atap rangka baja dianalisis terpisah dari struktur portal, kemudian hasil analisis struktur atap dilimpahkan ke masing-masing buhul yang ditumpu struktur atap tersebut.
 - c. Pembebanan pada pelat atap dan pelat lantai terdiri dari beban mati dan beban hidup.
 - d. Dinding sebagai beban mati dengan metode pembebanan merata.
 - e. Pembebanan tangga dan bordes terdiri beban mati dan hidup dengan metode pembebanan merata.
 - f. Kombinasi pembebanan SNI 1726:2012 antara lain ;
 - 1) Komb 1 : 1,4 DL
 - 2) Komb 2 : 1,2 DL + 1,6 LL
 - 3) Komb 3 : 1,2 DL + 1 LL ± 1 EX ± 0,3 EY
 - 4) Komb 4 : 1,2 DL + 1 LL ± 0,3 EX ± 1 EY

dengan :

DL = beban mati

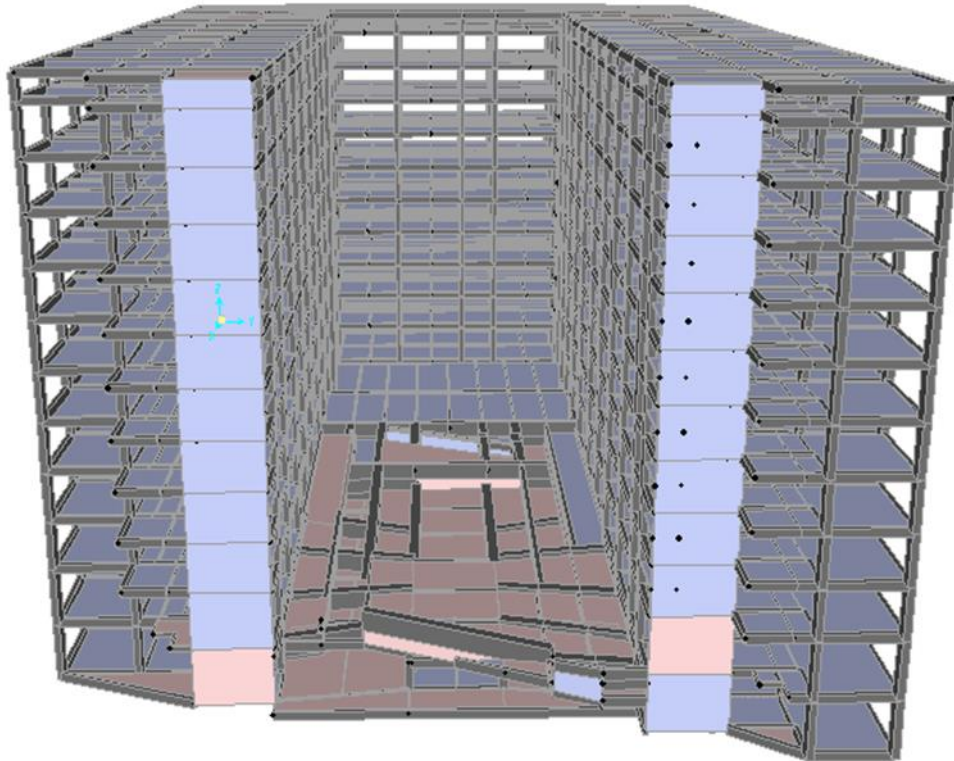
DL = beban hidup

E = Eh + Ev ... (3 dan 4)

E = Eh - Ev ... (5 dan 6)

- g. Balok dan kolom sebagai komponen struktur portal.
- h. Titik buhul fondasi dan kolom dianggap sebagai tumpuan jepit lateral.

Gambar 4.2 Pemodelan struktur



5. Output SAP 2000 v14.0.0 digunakan untuk merancang penulangan balok, kolom dengan menggunakan metode SRPM. Pada perancangan balok digunakan momen (M) dan gaya geser (V_u) terbesar dari output SAP 2000 v14.0.0, sedangkan untuk perancangan kolom digunakan gaya aksial dan gaya geser terbesar.

E. Pembahasan Hasil

Dari hasil analisis diperoleh jumlah tulangan pada komponen struktur (balok kolom) peraturan SNI 03 – 2847 – 2002 dan peraturan SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung kemudian membandingkan jumlah tulangan tersebut dengan data asli bangunan tersebut dapat diambil kesimpulan dan saran.

