

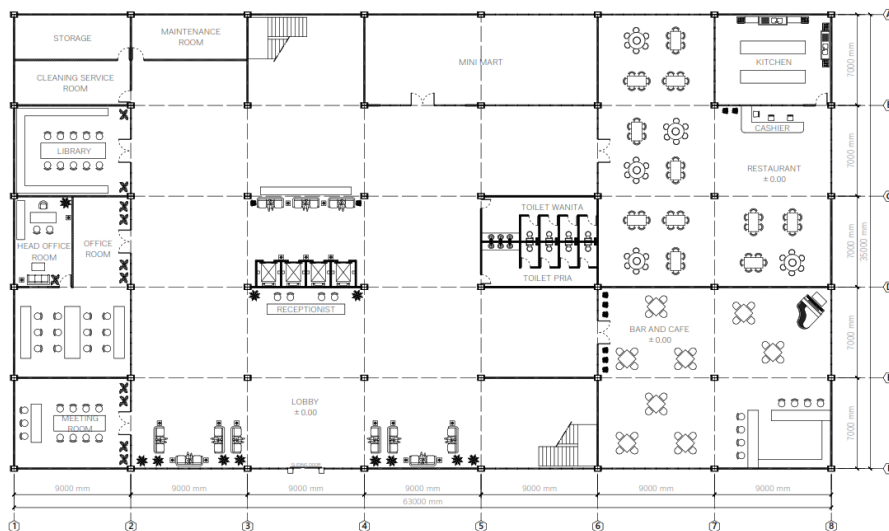
BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

3.1. Data Perencanaan

Perencanaan struktur baja gedung 'Hotel Hashira' yang terdiri atas 10 lantai dan terletak di Kota Yogyakarta menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentrik Tipe *Split-K & Inverted Split-K* dengan data – data perencanaan sebagai berikut :

- 1) Nama Bangunan : Hotel Hashira
- 2) Lokasi : Yogyakarta, DIY
- 3) Jumlah Lantai : 10 Lantai
- 4) Panjang : 63 meter (7 bentang x 9 meter)
- 5) Lebar : 35 meter (5 bentang x 7 meter)
- 6) Tinggi Bangunan : 40 m
- 7) Tinggi Antar Lantai : 4 m
- 8) Luas Bangunan : 2205 m²
- 9) Mutu Baja (f_y) : BJ 41
- 10) Mutu Beton ($f'c$) : 30 MPa

Berikut adalah gambar Denah (Gambar 3.1), Tampak (Gambar 3.2), dan Penempatan Bresing (Gambar 3.3).

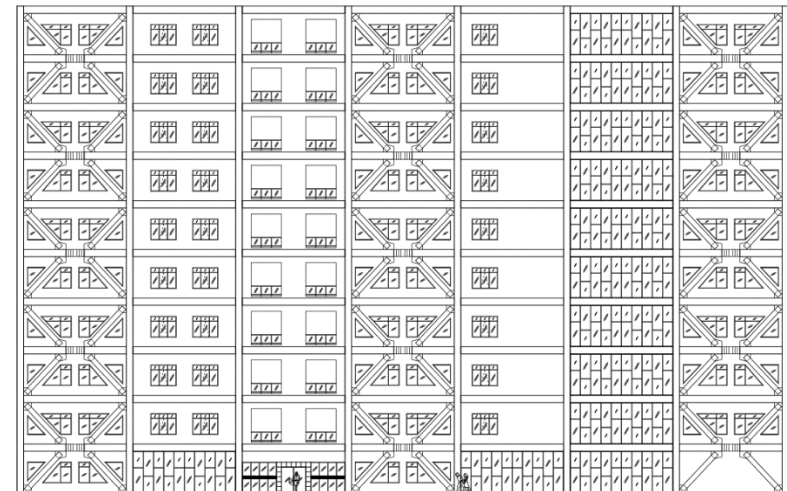


(a)

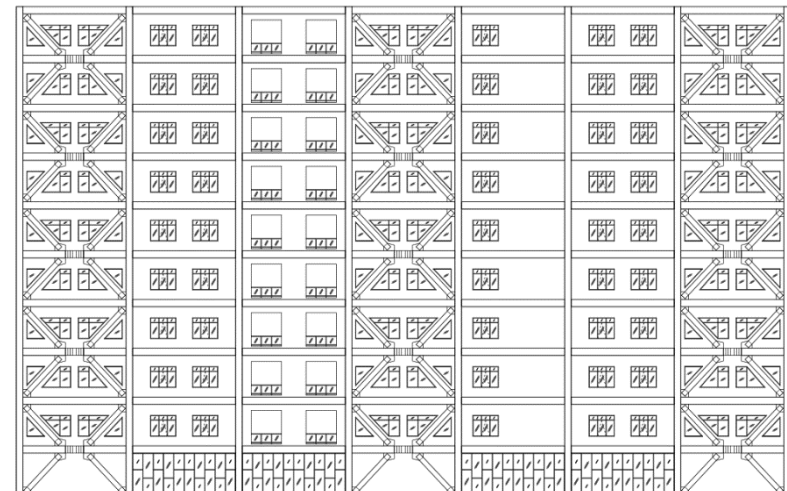


(b)

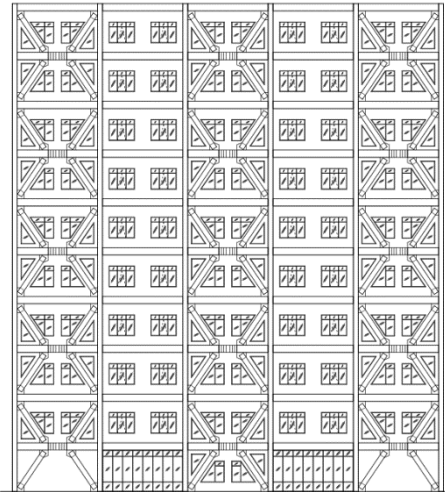
Gambar 3. 1 Denah Lantai 1 (a), Denah Lantai 2-10 (b)



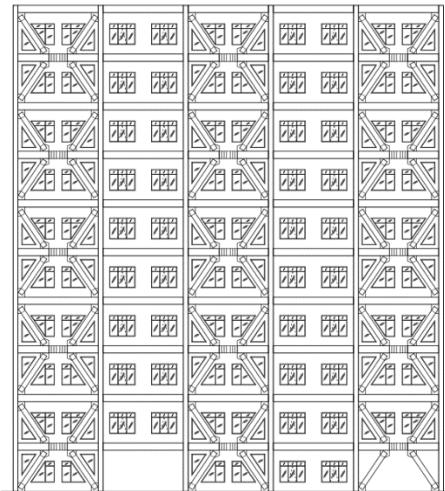
(a)



(b)

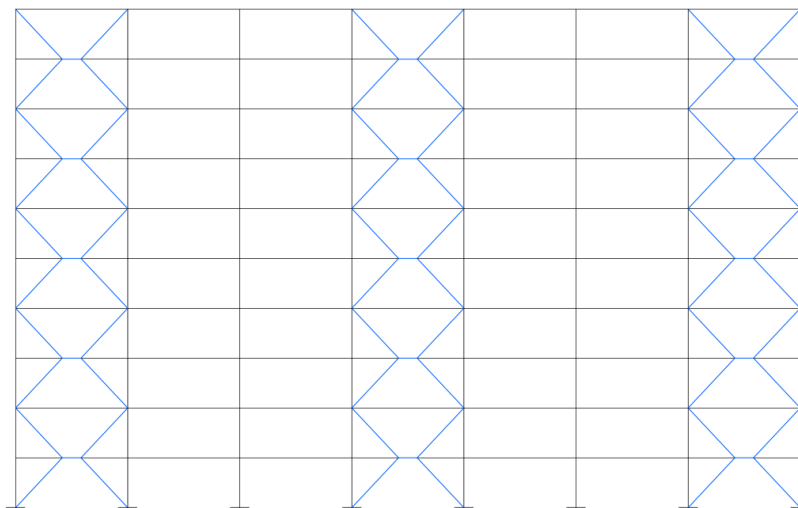


(c)

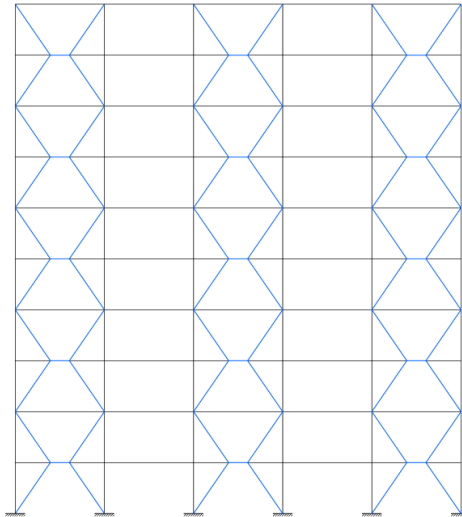


(d)

Gambar 3. 2 Tampak Depan (a), Tampak Belakang (b), Tampak Samping Kanan (c), Tampak Samping Kiri (d)



(a)



(b)

Gambar 3. 3 Penempatan Bresing Portal Arah X (a), dan Portal Arah Y (b)

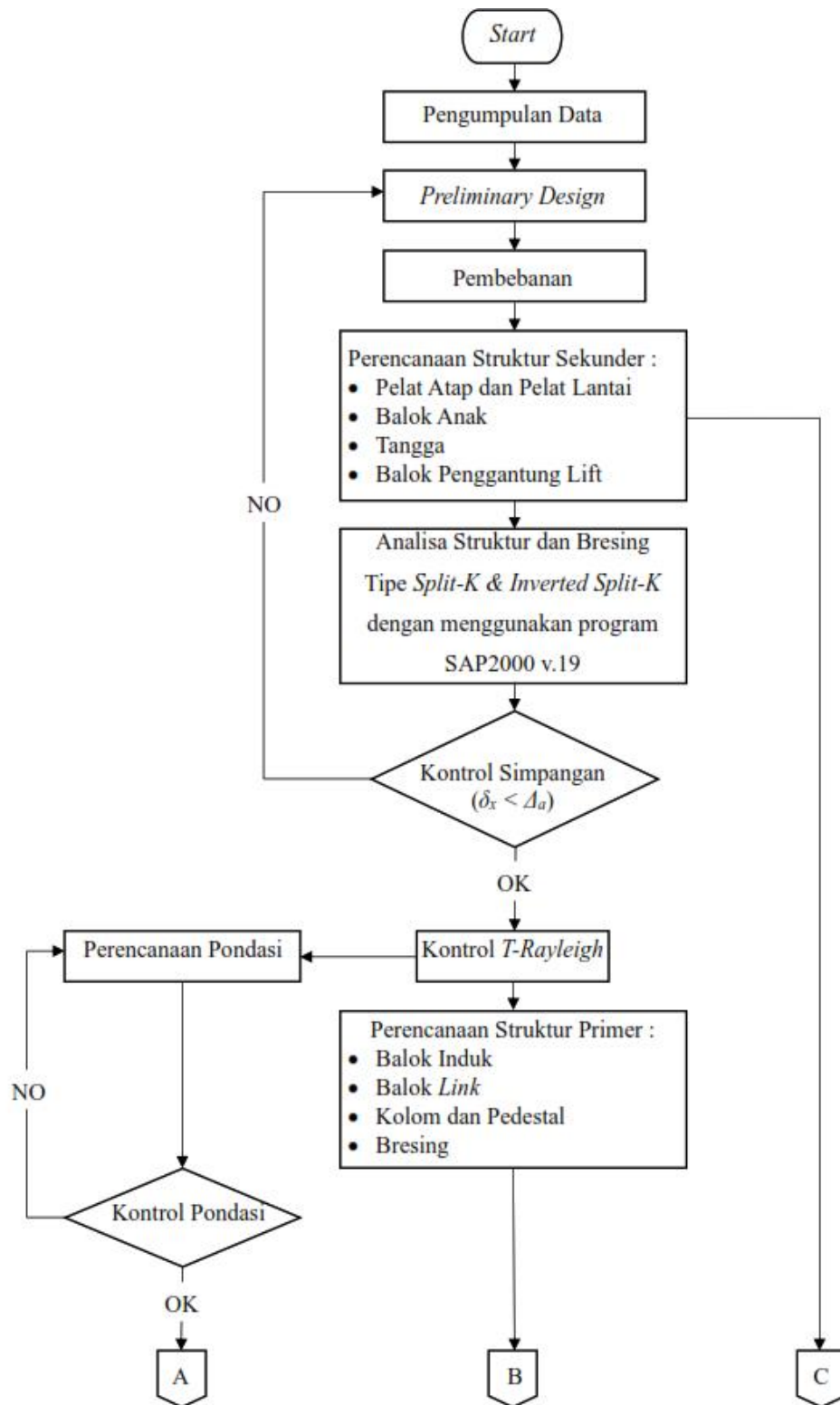
3.2. Diagram Alir Perencanaan

Dalam perencanaan struktur gedung ‘Hotel Hashira’ ini diuraikan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) seperti terlihat pada Gambar 3.4. Diagram alir perencanaan (*flowchart*) adalah sebuah gambaran dari proses serta operasional perencanaan berdasarkan urutan – urutan dari suatu proses ke proses lainnya.

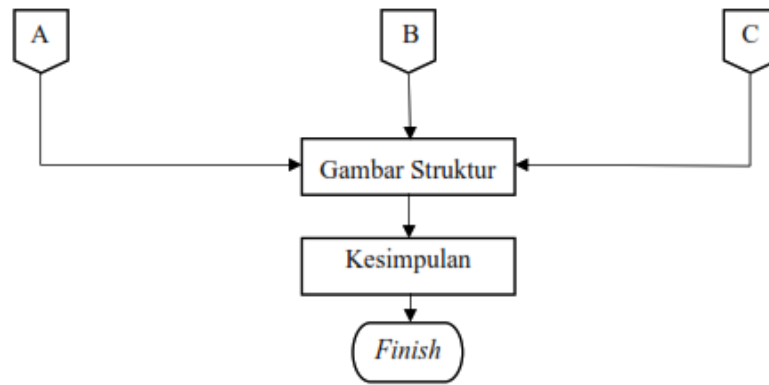
3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan sebuah proses pengumpulan data – data yang diperlukan untuk perencanaan struktur gedung Hotel Hashira. Data – data yang diperlukan antara lain :

- 1) Gambar perencanaan, seperti Denah, Tampak, dan Potongan.
- 2) Data Hasil Uji Tanah lokasi perencanaan di Kota Yogyakarta.



Gambar 3. 4 Diagram Alir Perencanaan (*Flowchart*)



Gambar 3. 5 Diagram Alir Perencanaan (*Flowchart*) (Lanjutan)

3.4. *Preliminary Design*

Preliminary Design merupakan tahapan awal dalam merencanakan suatu bangunan dan berfungsi untuk memperkirakan dimensi yang akan dibutuhkan pada saat perencanaan struktur primer maupun sekunder. Diharapkan dimensi yang telah direncanakan dapat memenuhi persyaratan SNI 1729:2019 tentang Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural. *Preliminary Design* pada proposal tugas akhir ini menentukan dimensi perkiraan struktur primer seperti kolom dan balok, serta struktur sekunder seperti pelat atap, pelat lantai, lift, tangga, balok anak, dan penempatan bresing tipe *Split-K & Inverted Split-K*.

3.5. **Pembebanan**

Tahapan ini merupakan proses perhitungan beban – beban yang nantinya bekerja pada struktur. Pada perhitungan pembebanan ini mengacu pada peraturan SNI 03-1727-1989 untuk menghitung beban gravitasi seperti Beban Mati (DL), Beban Hidup (LL), Beban Angin (W), dan Beban Air Hujan (R atau A). Perhitungan untuk Beban Gempa (E) mengacu pada peraturan SNI 1726:2019. Peraturan yang akan digunakan sebagai acuan dalam perencanaan struktur gedung “Hotel Hashira” antara lain :

- 1) Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2002) dan Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural (SNI 1729:2020).
- 2) Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726:2020).
- 3) Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung (SNI 03-1727-1989).
- 4) Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2019).

3.6. Perencanaan Struktur Sekunder

Dalam perencanaan struktur sekunder gedung 'Hotel Hashira' ini meliputi :

- 1) Pelat Lantai dan Pelat Atap
- 2) Balok Anak
- 3) Balok Penggantung Lift
- 4) Tangga

3.7. Analisa Struktur Gedung Baja dan Penempatan Bresing Tipe *Split-K & Inverted Split-K*

Analisa struktur pada gedung 'Hotel Hashira' bertujuan untuk mendapatkan gaya dalam (M, D, N) pada portal akibat beban mati (DL), beban hidup (LL), beban angin (W), beban air hujan (A atau R), dan beban gempa (E) yang terjadi sekaligus mengetahui nilai simpangan (*drift*) dari pemodelan struktur dengan menggunakan program bantu SAP2000 v19.

3.8. Kontrol Simpangan Horisontal

Berdasarkan *output* yang diperoleh dari hasil analisa struktur SAP2000 v.19 dapat diketahui nilai dari simpangan horisontal (*drift*) yang terjadi. Dengan catatan bahwa nilai simpangan horisontal tidak boleh melebihi simpangan izin ($\delta_x < \Delta_a$) yang telah ditetapkan berdasarkan SNI 1726:2019 tentang Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. Apabila kontrol simpangan horisontal (*drift*) yang terjadi melebihi dari simpangan izin yang telah ditentukan ($\delta_x > \Delta_a$), maka kembali pada tahap *Preliminary Design* dengan menentukan dimensi setiap elemen struktur yang lebih tepat sehingga dapat memenuhi persyaratan kontrol simpangan horisontal.

3.9. Perencanaan Struktur Primer

Struktur primer adalah komponen utama dalam sebuah struktur, dimana kekakuannya mempengaruhi perilaku dari gedung tersebut. Komponen – komponen dalam struktur primer meliputi kolom, balok *link*, dan balok induk. Dikarenakan lokasi dari perencanaan Proposal Tugas Akhir terletak di Kota Yogyakarta yang termasuk dalam wilayah gempa tinggi, maka direncanakan menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentrik (SRBE) dengan konfigurasi *Split-K & Inverted Split-K Brace*. Untuk perencanaan bresing tipe ini juga termasuk ke dalam perencanaan struktur primer.

3.10. Perencanaan Pondasi

Dari hasil *output* analisa struktur menggunakan SAP2000 v.19, didapatkan nilai reaksi perletakan yang merupakan dasar dari perencanaan pondasi yang mengacu pada SNI 2847:2019. Dalam perencanaan gedung Hotel Hashira ini pondasi direncanakan menggunakan tiang pancang beton. Apabila kebutuhan perencanaan pondasi telah terpenuhi, maka hasil dari perhitungan tersebut dapat dilanjutkan ke tahap gambar rencana.

3.11. Gambar Hasil Perhitungan

Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan gedung ‘Hotel Hashira’ menggunakan struktur baja dapat dituangkan dalam bentuk gambar teknik atau gambar perencanaan. Proses pembuatan gambar menggunakan program 2D AutoCAD 2021.