

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Perencanaan

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Saiful Anwar terletak pada Jl. Jaksa Agung Suprpto No 2, Kota Malang. Proyek ini didirikan di atas lahan seluas 3784 m² dan memiliki total ketinggian 29,35 meter. Disini terdapat 7 lantai dan satu lantai basement.



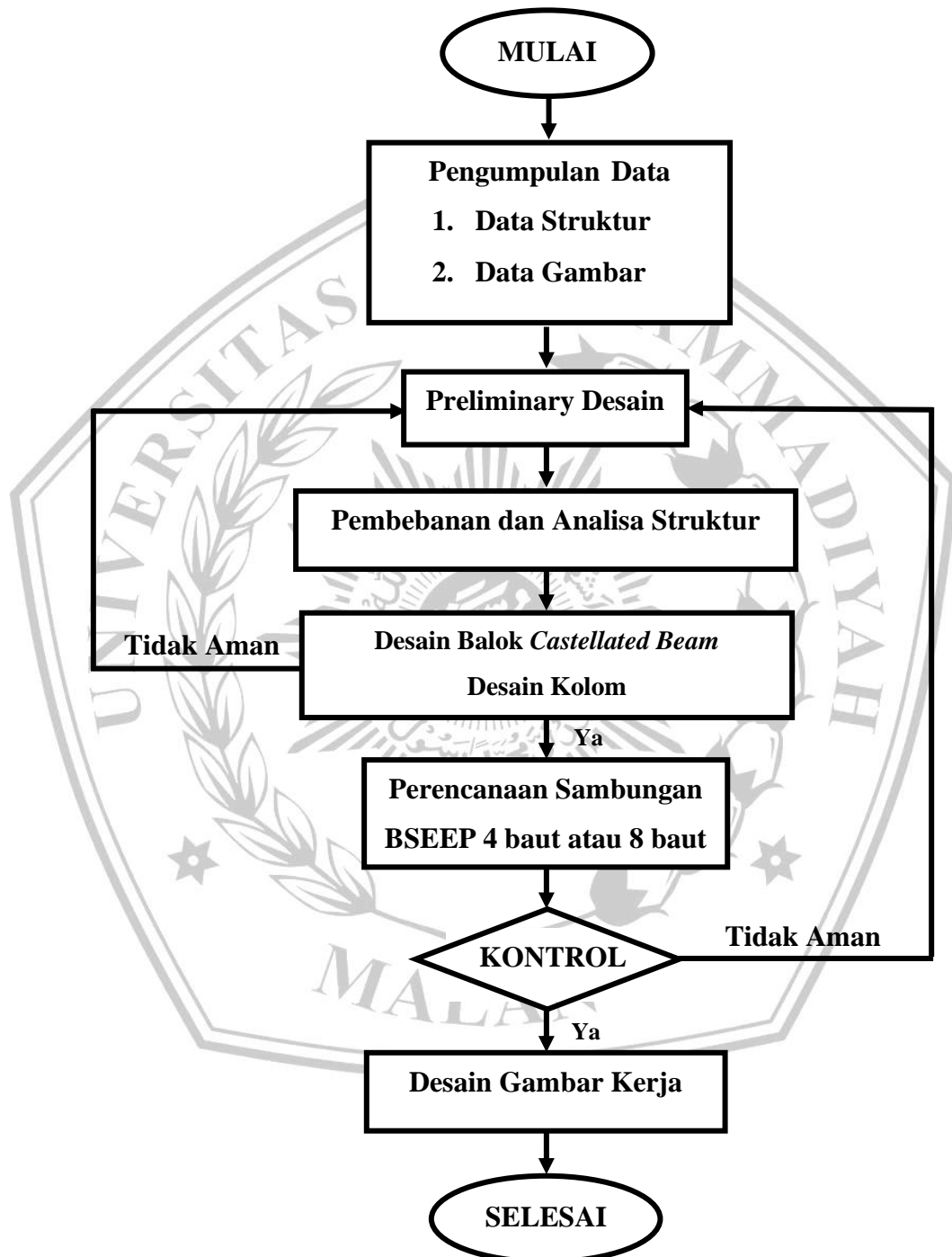
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek RSUD Dr. Saiful Anwar

Data struktur berikut didapatkan dari proyek gedung pelayanan utama RSUD Dr Saiful Anwar Malang :

Fungsi Bangunan	: Rumah Sakit
Total Lantai	: 7 lantai
Total Tinggi Gedung	: 29,35 meter
Mutu Beton	: 35 Mpa
Mutu Baja	: $F_y = 280$ Mpa ; $F_y = 420$ Mpa
BJ. Beton Bertulang	: 2400 kg/m ³
BJ. Beton Polos	: 2200 kg/m ³
BJ. Baja	: 7850 kg/m ³
Klasifikasi Tanah	: SE (Tanah Lunak)

3.2 Metodologi Perencanaan

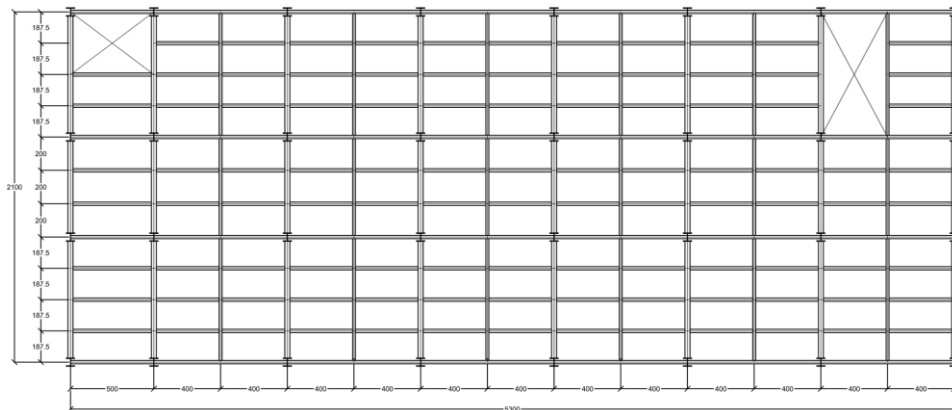
Diagram Alir



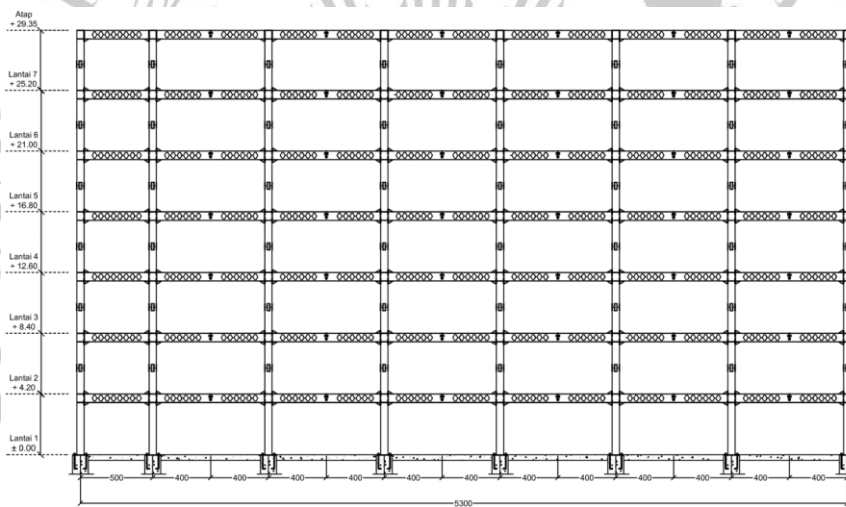
3.3 Kerangka Perencanaan

1. Mulai
2. Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan yaitu pada gambar dibawah :



Gambar 3. 2 Denah Perencanaan Ulang Gedung Pelayanan Utama



Gambar 3. 3 Potongan Memanjang dan Melintang

3. Preliminary Design

Dilakukan perencanaan mutu dan dimensi pada pelat, dimensi balok anak, dimensi balok induk, dan dimensi kolom untuk digunakan dalam perencanaan ulang. Rencana dimensi yang digunakan :

- Balok Induk Arah X (Memanjang) : CB 600x200x8x13
- Balok Induk Arah Z (Melintang) : WF 600x300x12x20
- Balok Anak Arah X (Memanjang) : CB 300x200x8x12

- Balok Anak Arah Z (Melintang) : WF 350x175x7x11
- Kolom : H 500x500x19x32

Tabel 3. 1 Spesifikasi Rencana

PLAT LANTAI KOMPOSIT	
Produsen Floor Deck	PT. Union Metal
Tipe Floor Deck	Union New W - 1000
Modulus elastisitas, E	200000 Mpa
Fy Floor Deck	560 Mpa
Fu shear stud	450 Mpa
Mutu tulangan baja	490 Mpa
Mutu beton	30 Mpa
PROFIL BAJA	
Mutu profil kolom	BJ50 (Fy 290 Mpa; Fu 500 Mpa)
Mutu profil balok induk memanjang	BJ50 (Fy 290 Mpa; Fu 500 Mpa)
Mutu profil balok induk melintang	BJ50 (Fy 290 Mpa; Fu 500 Mpa)
Mutu profil balok anak memanjang	BJ50 (Fy 290 Mpa; Fu 500 Mpa)
Mutu profil balok anak melintang	BJ50 (Fy 290 Mpa; Fu 500 Mpa)
SAMBUNGAN STRUKTUR	
Mutu baut	ASTM-A325
Mutu kawat las	E70XX (F _{EXX} = 492 Mpa)
Mutu plat sambung	BJ55 (Fy 410 Mpa; Fu 550 Mpa)

4. Pembebanan Analisa Struktur

Pembebanan sangat penting dalam suatu perencanaan untuk memperkirakan apakah bangunan yang direncanakan ini aman atau tidak agar tidak terjadi kegagalan atau runtuh. Berikut adalah kombinasi pembebanan :

$$U = 1,2D + 1,6L$$

$$U = 1,2D + 1,0L + 0,2 S_{DS} D + Eh$$

$$U = 1,2D + 1,0L + 0,2 S_{DS} D - Eh$$

$$U = 0,9D + 0,2 S_{DS} D \pm Eh$$

5. Perencanaan Balok Dan Kolom

Menghitung rencana balok menggunakan *castellated beam* (balok induk dan balok anak memanjang) arah yang lain menggunakan profil wide flange (balok induk dan balok anak melintang) lalu rencana kolom menggunakan profil H beam sesuai peraturan yang berlaku dengan acuan hasil analisa struktur.

6. Permodelan Struktur

Setelah didapatkan rencana dimensi balok dan kolom dengan metode trial and error, dilanjutkan menganalisa struktur gedung dengan menggunakan bantuan program StaadPro untuk memperhitungkan kapasitas penampang dan kontrol dari beban gempa untuk stabilitas bangunan. Jika hasil tidak aman maka dilakukan pendimensian ulang sampai didapatkan dimensi yang aman.

7. Perhitungan Sambungan

Pada tugas akhir ini menggunakan sambungan terprakualifikasi BSEEP (Bolted Stiffened Extended End-Plate) 4 baut atau 8 baut yang terdapat pada sambungan balok induk – kolom.

8. Desain Gambar Kerja

Langkah terakhir penyajian tugas akhir ini yaitu diperlukan gambar kerja untuk memudahkan penjelasan hasil perencanaan ulang gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang dengan bantuan *software* AutoCad.

3.4 Studi Literatur

Referensi serta metode yang penulis gunakan :

- a. Rencana ulang struktur menggunakan metode LRFD.
- b. SNI 1729-2020 terkait spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural.
- c. SNI 1727-2020 terkait beban desain minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lainnya.
- d. SNI 7860-2020 terkait ketentuan seismik untuk bangunan gedung baja struktural.
- e. SNI 7972-2020 terkait sambungan terpraktualifikasi untuk rangka momen khusus dan menengah baja pada aplikasi seismik.
- f. SNI 1726-2019 terkait tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung.
- g. SNI 2847-2019 terkait persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung
- h. Jurnal atau penelitian terdahulu tentang perencanaan struktur baja *castellated beam* komposit.