

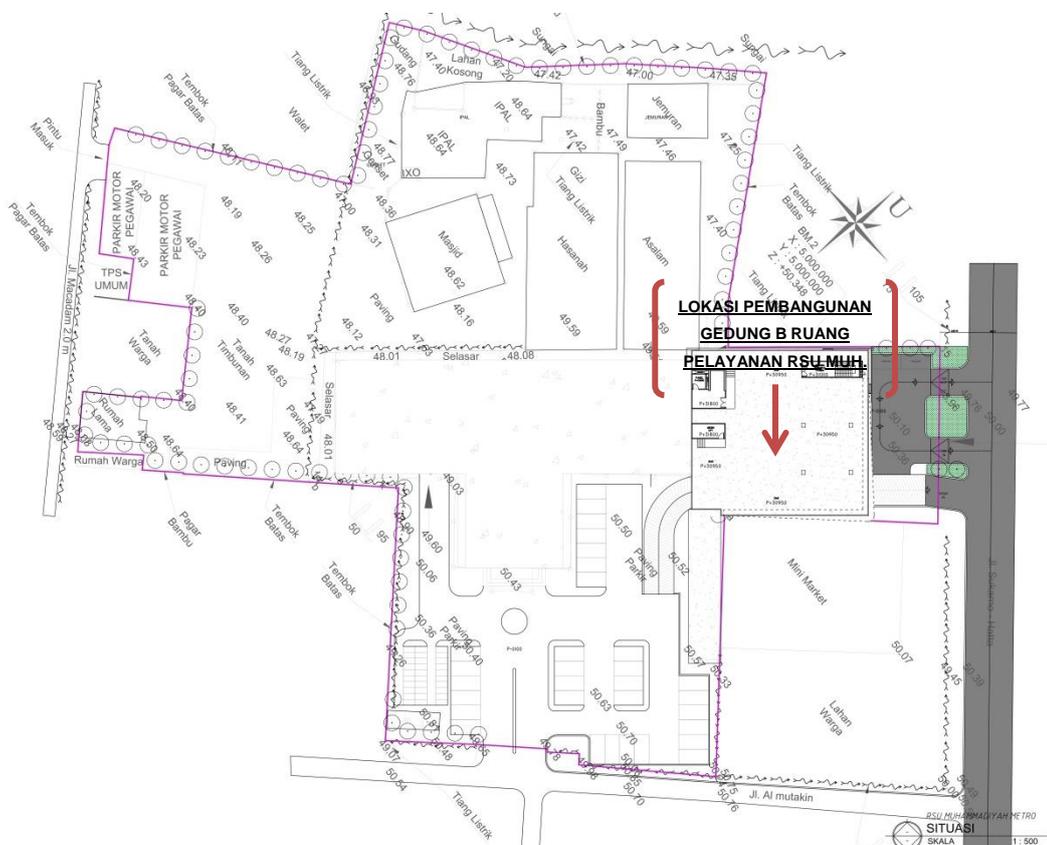
## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui data struktur perencanaan *shear wall* pada Proyek Pembangunan Gedung B Ruang Pelayanan RSUD Muhammadiyah Metro. Metode pengambilan data secara langsung pada lokasi yang telah ditentukan. Data akan diambil dari lokasi penelitian yaitu Proyek Pembangunan Gedung B Ruang Pelayanan RSUD Muhammadiyah Metro, Jalan Soekarno Hatta No. 42 Mulyojati Metro Barat, Kota Metro. Yang akan ditinjau yaitu *layout shear wall*.

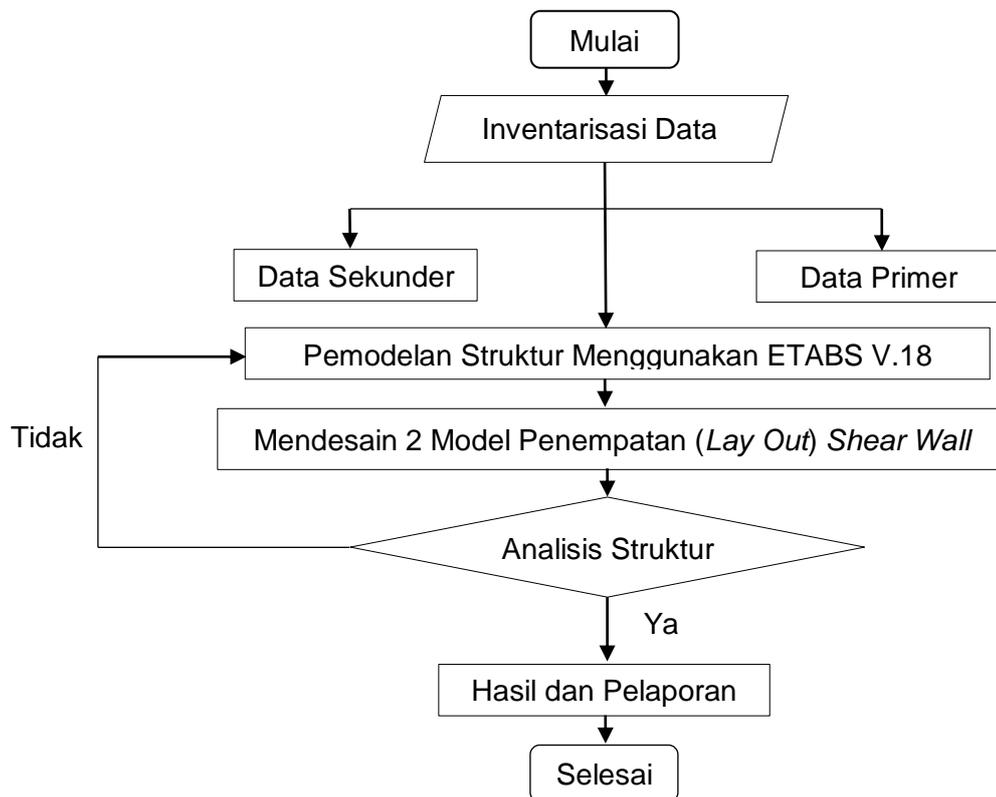
#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada lokasi Proyek Pembangunan Gedung B Ruang Pelayanan RSUD Muhammadiyah Metro di Jalan Soekarno Hatta No. 42 Mulyojati Metro Barat, Kota Metro.



Gambar 10. Lokasi Proyek Pembangunan Gedung B Ruang Pelayanan RSUD Muhammadiyah Metro (Sumber : Data Proyek RSUD Muhammadiyah Metro)

## 2. Diagram Alir Penelitian



Gambar 11. Diagram Alir Penelitian (Sumber : Agung Sanjaya, 2021)

### 8. Alat Bantu yang Digunakan

- Alat Tulis
- Meteran
- Laptop
- Kamera

## B. Tahapan Penelitian

### 1. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah teknik yang dilakukan untuk menentukan sampel. Jadi, sebuah penelitian yang baik haruslah memperhatikan sebuah teknik dalam menetapkan sampel yang akan diambil sebagai objek penelitian. Dalam hal ini peneliti mengambil objek penelitian data, dengan penelitain dilakukan secara langsung dilokasi penelitian, adapaun *layout shear wall* yang diteliti adalah 2 bentuk yaitu dari data perencanaan *shear wall* pada Proyek Pembangunan

Gedung B Ruang Pelayanan RSUD Muhammadiyah Metro dan perencanaan *shear wall* oleh peneliti.

## 2. Tahapan

Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pengumpulan data lapangan dan data sekunder atau data penunjang
- b. Melakukan studi *literatur*
- c. Perhitungan pembebanan struktur, diantaranya :
  - 1) Beban mati
  - 2) Beban hidup
  - 3) Beban *lateral* (berupa beban gempa)
- d. Pemodelan struktur dengan menggunakan ETABS V.18.
- e. Pemodelan *shear wall* terhadap model struktur gedung, dengan 2 model layout yang berbeda-beda.
- f. Melakukan analisis struktur dengan metode analisis *pushover*.
- g. Menyimpulkan hasil analisis struktur ETABS V.18.

## C. Definisi Operasional Variabel

Menurut Hatch dan Farhady (dalam Sugiono, 2015:38) adalah atribut atau objek yang memiliki variasi satu sama lainnya. Identifikasi variabel dalam penelitian ini untuk membantu dalam menentukan alat pengumpulan data dan teknik analisis data yang digunakan. Penelitian ini terdapat dua variabel terkait yaitu :

### 1. Variabel Terikat

Menurut Sugiyono (2009) variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel ini disebut sebagai variabel terikat karena variabel ini dipengaruhi dan terikat oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel Terikat yaitu Untuk mengetahui perletakan *shear wall* yang optimum terhadap suatu struktur gedung bertingkat.

### 2. Variabel Bebas

Sugiyono (2009) menjelaskan bahwa variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab-perubahannya atau timbulnya variabel *dependent*. Dinamakan sedemikian rupa karena variabel ini adalah

variabel yang bebas (ia tidak dipengaruhi variabel lain) sebaliknya disebut sebagai variabel pengaruh karena variabel ini mempengaruhi variabel lainnya. Dalam Penelitian ini variable bebas yaitu :

#### **a. Tanggap Gempa**

Bangunan tahan gempa yang didesain tidak akan mengalami kerusakan, bahkan untuk gempa kuat yang jarang terjadi adalah sistem struktur yang sangat kokoh sekaligus sangat boros dan tidak feasible dari segi ekonomi.

**Tahan Gempa** : bangunan tahan gempa tetap akan mengalami kerusakan pada saat gempa kuat tetapi tidak runtuh seketika dan keamanan penghuninya menjadi kriteria utama desain.

#### **b. Analisis Pushover**

Analisis *pushover* sistem struktur adalah analisis metoda respons spektrum bagi *Performance Based Seismic Design* – Desain Kinerja Struktur Tahan Gempa. Analisis berupa analisis non-linier beban statik ekuivalen gempa sistem struktur yang menyatakan hubungan beban dengan perpindahan struktur mulai dari beban tetap sampai beban batas runtuh. Beban berupa beban statik ekuivalen dari mode struktur dan dinyatakan sebagai gaya geser  $V_{base}$ . Hal serupa dengan perpindahan yang menyatakan perpindahan lantai paling atas (atap).

#### **c. Kinerja Struktur**

Bangunan dalam kategori *basic objective* seperti gedung sekolah, perkantoran, jembatan, boleh rusak berat tetapi tidak boleh roboh bila dibebani oleh gempa kuat. Bangunan dengan kategory *essential objective* seperti rumah sakit, gedung pemadam kebakaran dan kantor polisi serta kategori *hazardous objective* seperti pabrik kimia, hal mana gedung-gedung boleh rusak ringan sampai rusak sedang bila dibebani oleh gempa kuat. Bangunan kategori *safety critical objective* yang harus tetap operasional meskipun terjaid gempa kuat, seperti reaktor nuklir atau gudang senjata dan amunisi.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam proses penelitian analisis *layout shear wall* diperlukan data untuk dapat melakukan analisis yang baik diperlukan data, informasi, teori dasar guna membantu penelitian ini. Data yang diperlukan antara lain sebagai berikut :

##### **1. Data Primer**

Sumber data primer bisa langsung didapatkan dengan melakukan wawancara langsung dilapangan dan pengambilan data secara langsung dari lokasi proyek. Data yang diperlukan untuk penelitian adalah *layout shear wall*, detail pembesian *shear wall*, Mutu beton  $f'c$ , Modulus *Elastisitas* beton  $E_c$ , *Poisson ratio* beton, Berat Jenis beton, Tulangan *Longitudinal*, Tulangan *Transversal*, *Poisson ratio* baja, Berat Jenis baja, *Modulus Elastisitas* baja  $E_s$ .

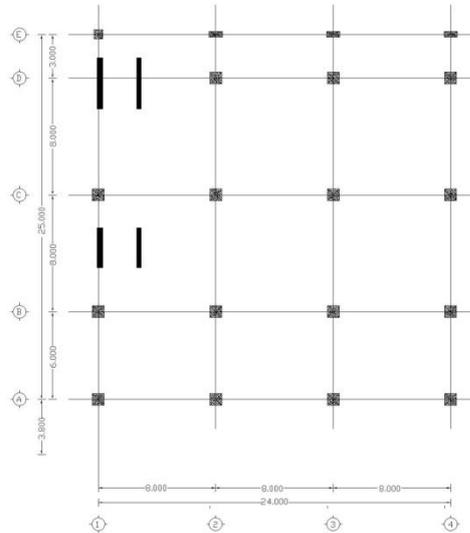
##### **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data pendukung, data yang diperoleh dari observasi lapangan di daerah penelitian adalah :

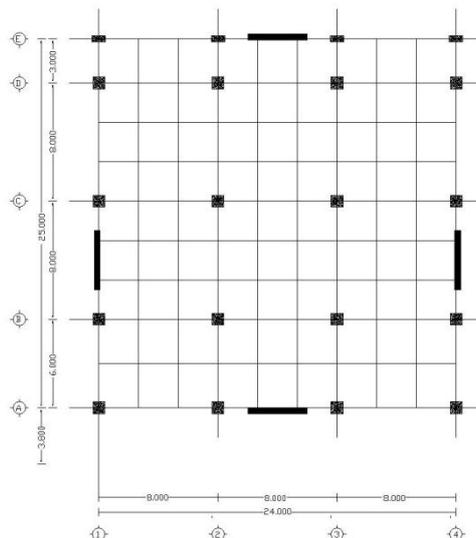
- a. Gambar Rencana Struktur Kolom**
- b. Gambar Detail Kolom**
- c. Gambar Rencana Struktur Balok**
- d. Gambar Detail Struktur Balok**
- e. Gambar Rencana Struktur Plat lantai**

### 9. Layout Shear Wall

Jumlah *layout* atau penempatan dinding geser (*shear wall*) yang akan dianalisis adalah 2 model. Sedangkan, jumlah dinding geser (*shear wall*) yang digunakan pada model struktur gedung ada 4 buah dengan ketebalan 40 cm dan mutu beton  $f'_c=33\text{Mpa}$ . Berikut merupakan model *layout shear wall* yang akan dianalisis :



Gambar 12. Model 1 Layout Shear Wall (Sumber : Data Proyek RSU Muhammadiyah Metro)



Gambar 13. Model 2 layout shear wall (Sumber : Data Perencanaan Analisis Agung Sanjaya)

### E. Instrumen Penelitian

Menurut Surarsimi Arikunto (2006:1630) bahwa instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah, dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan program komputer ETABS V.18 dan Sp-Column, serta pedoman ATC-40 sebagai instrumen penelitian.

### F. Teknik Analisis Data

Dari data yang telah diperoleh maka selanjutnya akan dilakukan proses kajian penelitian, dalam proses kajian ini penulis mengacu pada gambar rencana. Penulis akan menghitung semua beban-beban yang bekerja pada struktur bangunan gedung tersebut dengan maksud dan tujuan untuk mengetahui besarnya beban-beban yang bekerja pada masing - masing komponen struktur, sehingga didapatkan suatu struktur *shear wall* dengan jenis dimensi atau ukuran dari masing-masing komponen yang efektif, efisien serta kuat secara teknis yang mengacu pada peraturan - peraturan yang berlaku di Indonesia (Standar Nasional Indonesia).

Dalam kajian perhitungan penulis menggunakan dari berbagai sumber literatur sebagai acuan dan referensi diantaranya sebagai berikut :

1. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 2847-2019.
2. Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain SNI 1727 2020.
3. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726-2019. Peraturan Pembebanan SNI 1727-2020.