

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

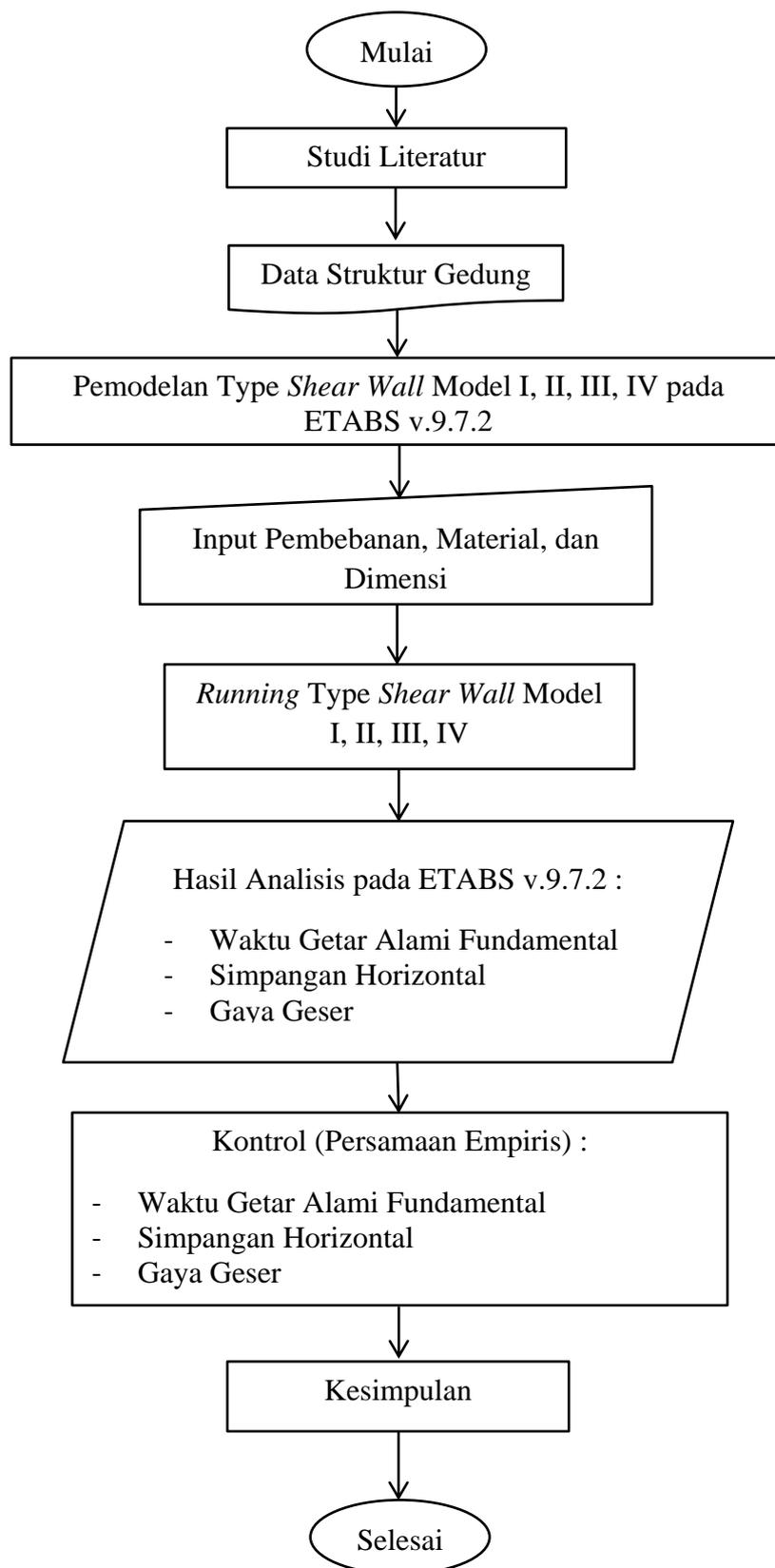
Desain penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah penelitian deskriptif yaitu penelitian yang memberikan gambaran atau deskripsi mengenai suatu objek. Penelitian deskriptif dengan studi perbandingan digunakan untuk menganalisis data pada tugas akhir ini.

Analisis dilakukan dengan cara pemodelan struktur gedung secara 3 dimensi (3D) mulai dari kolom, balok, pelat lantai, pelat atap, dan komponen struktur gedung lainnya yang dibantu software ETABS v.9.7.2. Kemudian hasil output *software* ETABS v.9.7.2 tersebut dibandingkan dengan perhitungan manual menggunakan persamaan empiris SNI 03-1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung.



Gambar 3.1 Tampak Depan Gedung Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Provinsi Jawa Barat

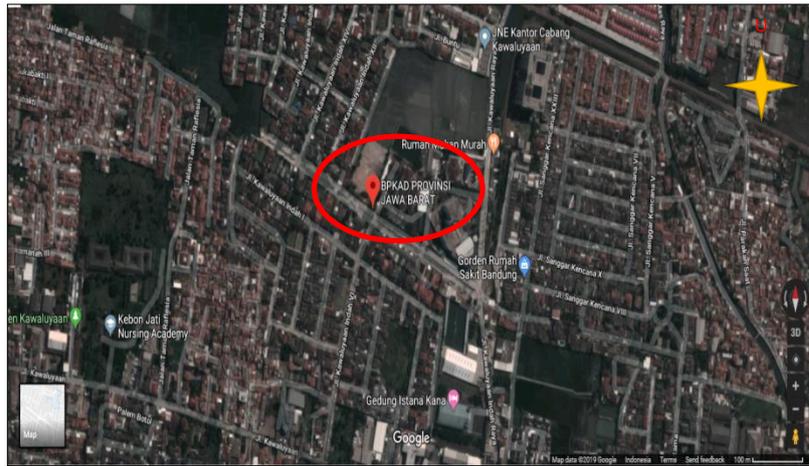
Sumber : PT. Brantas Abipraya, 2018



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

### 3.2 Lokasi Studi Kasus

Pada penelitian tugas akhir ini digunakan struktur gedung beton bertulang yaitu gedung Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Provinsi Jawa Barat yang berlokasi di Jalan Kawalayaan Indah Raya, Jatisari, Rancasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40286.



Gambar 3.3 Lokasi Studi Kasus

Sumber : Google Earth, 2019

### 3.3 Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dari pengajuan judul penelitian sampai pengambilan kesimpulan dilaksanakan selama 6 bulan yaitu dimulai pada tanggal Maret 2019 sampai dengan tanggal Agustus 2019. Tahapan dan waktu kegiatan penelitian akan diuraikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Bulan Kegiatan Tahun 2019																							
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul Penelitian																								
2	Identifikasi Masalah																								
3	Studi Pustaka																								

Nanda Khairunisa, 2019

ANALISIS PENGARUH POSISI SHEAR WALL TERHADAP WAKTU GETAR ALAMI FUNDAMENTAL STRUKTUR GEDUNG BPKAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen pada penelitian ini adalah dokumentasi yang digunakan pada data-data sekunder yang dikumpulkan, sebagai berikut:

1. *Shop drawing* struktur diperoleh dari data yang telah diolah dan disajikan oleh pihak proyek (kontraktor);
2. *Shop drawing* aritektur diperoleh dari data yang telah diolah dan disajikan oleh pihak proyek (kontraktor).

### 3.6 Analisis Data

Pada penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan beberapa tahapan, sebagai berikut:

#### 1. Studi Literatur

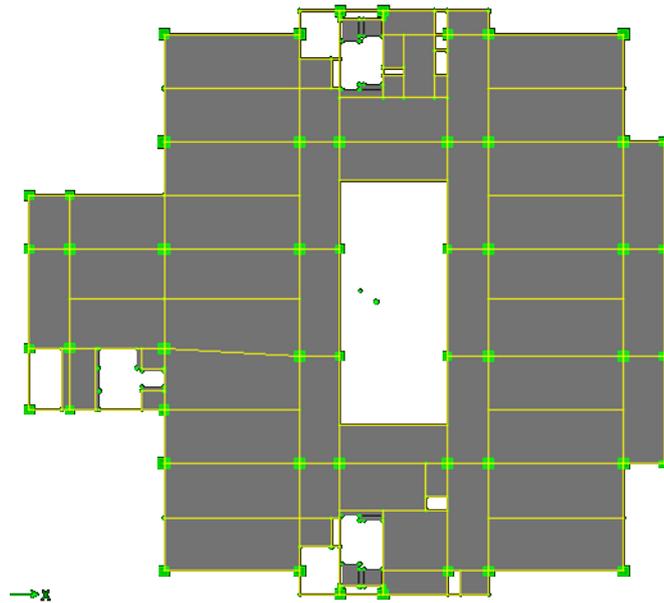
Studi literature yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. SNI 03-1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung;
- b. SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain;
- c. Peraturan Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (PPPURG 1987);
- d. Berbagai jurnal, buku dan sumber literatur mengenai *shear wall*.

#### 2. Pemodelan Struktur 3 Dimensi (3D)

Pembuatan model struktur bangunan secara 3 dimensi (3D) dilakukan dengan *software* ETABS v.9.7.2. Pemodelan seluruh elemen struktur gedung dimulai membuat grid, membuat material, dimensi elemen struktur dan menggambarkan elemen struktur sesuai denah yang ada pada *shop drawing*. *Shear wall* yang terdapat pada model eksisting yaitu ditempatkan pada daerah lift dan ujung kanan denah. Penempatan posisi *shear wall* model III dan model IV yang dirubah hanya pada daerah *shear wall* di ujung kanan denah. Struktur yang dimodelkan pada ETABS v.9.7.2 adalah sebanyak 4 model, sebagai berikut:

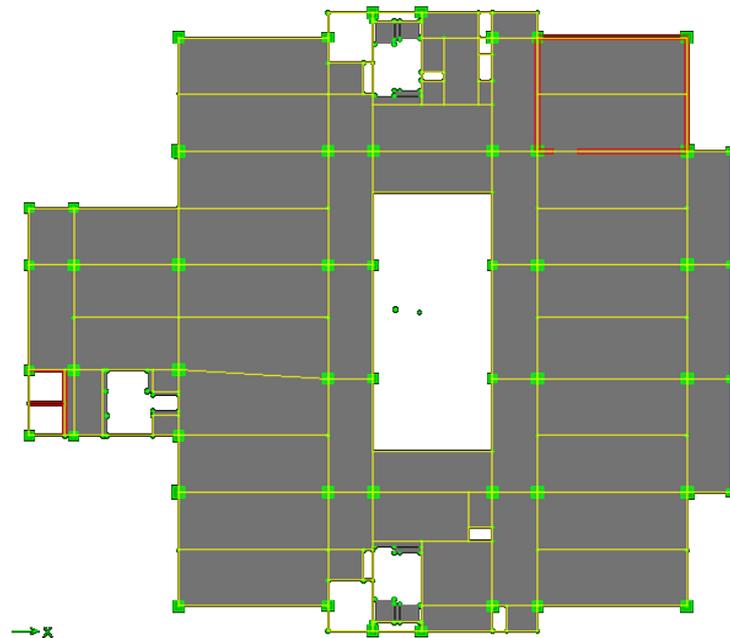
a. Model I : struktur tanpa *shear wall*.



Gambar 3.4 Denah Struktur Model I

Sumber : PT. Brantas Abipraya, 2018

b. Model II : struktur dengan *shear wall* kondisi eksisting.



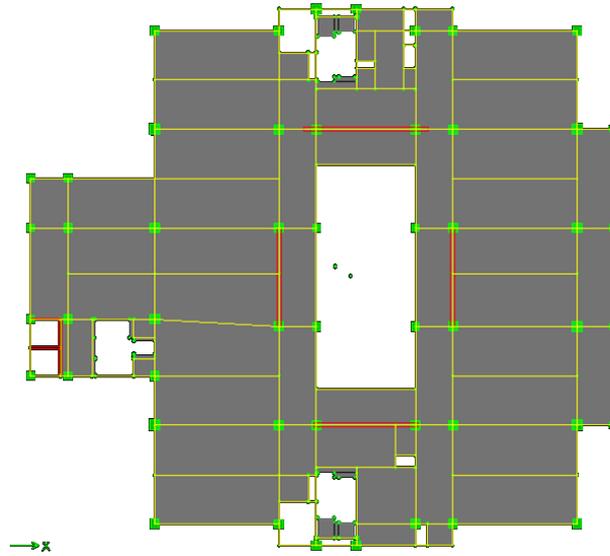
Keterangan :

Warna Merah = *Shear Wall*

Gambar 3.5 Denah Struktur Model II

Sumber : PT. Brantas Abipraya, 2018

- c. Model III : struktur dengan *shear wall* di bagian dalam gedung.



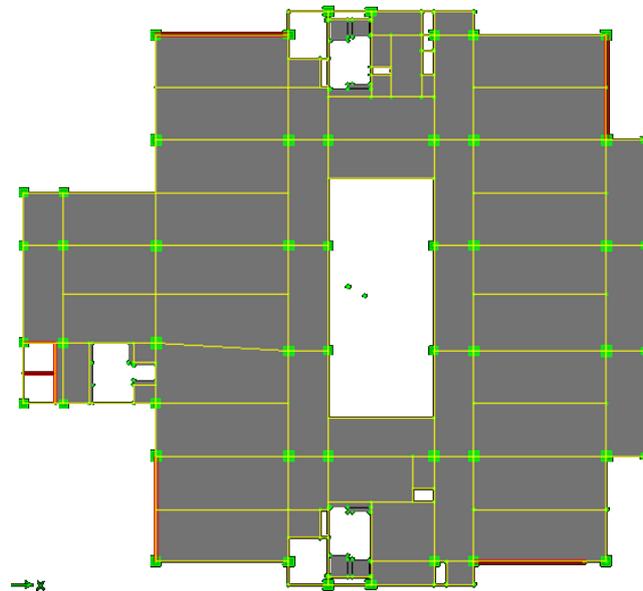
Keterangan :

Warna Merah = *Shear Wall*

Gambar 3.6 Denah Struktur Model III

Sumber : PT. Brantas Abipraya, 2018

- d. Model IV : struktur dengan *shear wall* di tepi luar gedung.



Keterangan :

Warna Merah = *Shear Wall*

Gambar 3.7 Denah Struktur Model IV

Sumber : PT. Brantas Abipraya, 2018

### 3. Pembebanan

Dalam desain pembebanan untuk beban mati berdasarkan PPPURG (Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung) 1987. Beban hidup berdasarkan SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain. Sedangkan untuk beban gempa, desain pembebanan diambil sesuai dengan SNI 03-1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung. Kombinasi pembebanan yang digunakan berdasarkan SNI 2847-2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.

### 4. *Running* Struktur di ETABS v.9.7.2

Tahapan *Running* Struktur di ETABS v.9.7.2 adalah tahapan untuk mengetahui apakah kondisi struktur gedung yang dimodelkan telah memenuhi kriteria keamanan atau tidak. Di mana dapat dilihat pada ETABS v.9.7.2 :

- a. Warna merah, artinya struktur gedung tidak memenuhi tingkat keamanan terhadap pembebanan yang diberikan.
- b. Rentang warna biru muda hingga kuning, artinya struktur gedung memenuhi tingkat keamanan terhadap pembebanan yang diberikan.
- c. Di luar rentang warna biru muda hingga kuning, artinya struktur gedung dinyatakan tidak kuat menahan beban yang diberikan.

### 5. Analisis Waktu Getar Alami Fundamental

Analisis waktu getar alami fundamental menggunakan persamaan empiris berdasarkan SNI 1726-2012 serta menggunakan pemodelan tiga dimensi (3D) dengan *software* ETABS v.9.7.2.

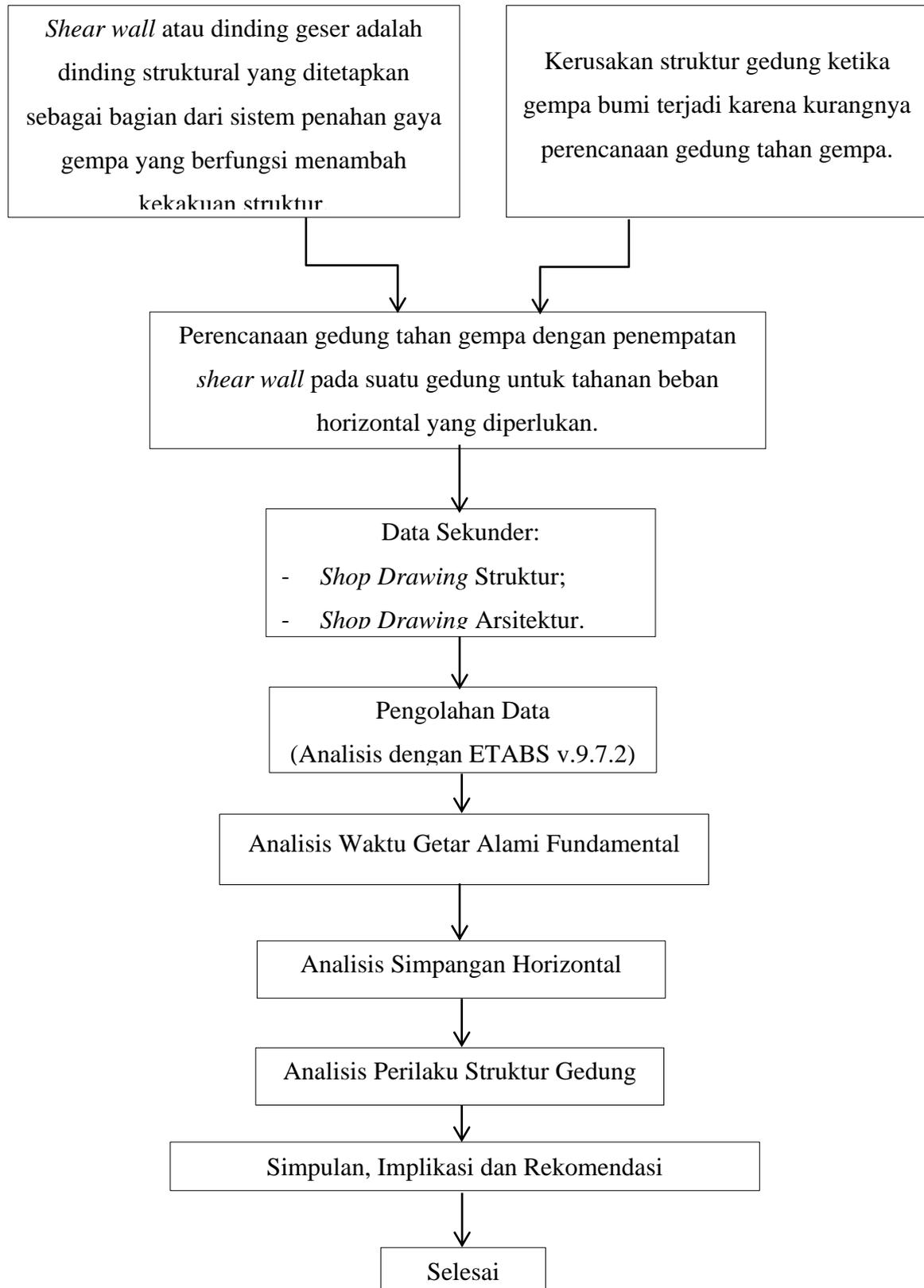
### 6. Analisis Simpangan Horizontal

Analisis simpangan horizontal menggunakan persamaan empiris berdasarkan SNI 1726-2012.

### 7. Analisis Perilaku Struktur Gedung

Perilaku struktur gedung setelah terjadinya gempa dilihat berdasarkan perhitungan menurut ATC-40.

### 3.7 Kerangka Berpikir



Gambar 3.8 Kerangka Berpikir