

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi proyek pembangunan gedung Rumah Susun Sewa Tingkat Tinggi Pasar Rumput ini berada di Jl. Sultan Agung No.10 RT.1/ RW. 3, Kecamatan Setiabudi, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12970. Dulunya tanah proyek ini sebelumnya adalah bangunan pasar yang sudah tidak terawat. Secara geografis proyek pembangunan gedung ini dibatasi langsung oleh:

- | | |
|-----------------|------------------------------------|
| Sebelah Utara | : Halte <i>Busway</i> Pasar Rumput |
| Sebelah Selatan | : Balai Budaya Betawi Manggarai |
| Sebelah Barat | : PD. Pasar Jaya |
| Sebelah Timur | : Masjid Al – Ihsan |



Gambar 3.1 Batas Wilayah rumah susun sewa tingkat tinggi pasar rumput



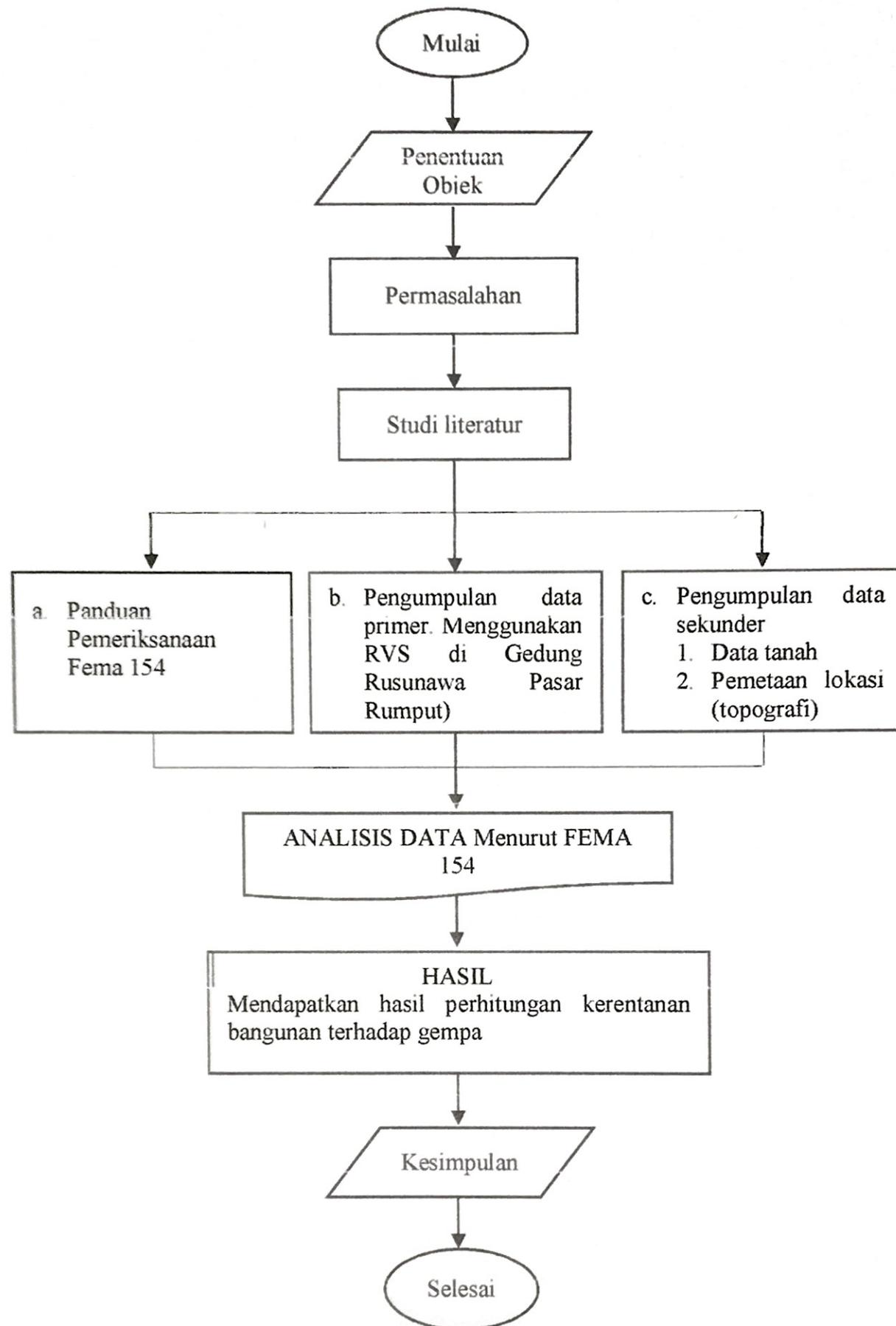
Gambar 3.2 *Drone view* rumah susun sewa tingkat tinggi pasar rumput



Gambar 3.3 Tampak dari utara rumah susun sewa tingkat tinggi pasar rumput

3.2 Tahap dan Prosedur Penelitian

Suatu penelitian harus dilaksanakan secara sistematis dengan urutan jelas dan teratur, sehingga akan diperoleh hasil yang diharapkan. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan tahapan seperti pada bagan alur dibawah ini:



Gambar 3.4 *Flow Chart* Penelitian

3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Kuantitatif dikarenakan penelitian ini menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui. Menurut Sugiyono (2017:8) penelitian kuantitatif adalah:

"Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positifisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan."

3.4 Pengambilan Data

a. Perumusan Form

Penilaian dilakukan dengan cara mengisi formulir *RVS* dalam FEMA 154-2015 menggunakan data primer dan sekunder. Pemilihan formulir ditentukan berdasarkan kondisi seismisitas lokasi, dimana keseluruhan bangunan berada pada kondisi seismisitas yang sama

Langkah-langkah pengisian Formulir survey dalam *RVS* adalah sebagai berikut:

1. Memverifikasi dan memperbarui informasi identifikasi bangunan;
Kolom isian ini disediakan di bagian kanan atas dari Formulir Data Survey untuk mendokumentasikan informasi identifikasi bangunan (alamat, nama bangunan, penggunaan, lintang dan bujur, dan nilai-nilai gerakan tanah spesifik pada lokasi), nama dari *screener*, tanggal dan waktu screening. Informasi dapat diisi secara manual, atau dapat di cetak pada label kemudian ditempelkan atau dicetak langsung ke Formulir Data Survey.
2. Berjalan di sekitar gedung untuk mengidentifikasi jumlah lantai, bentuk, dan membuat sketsa denah dan elevasi di Formulir isian;
3. Memotret bangunan;
4. Menentukan dan mendokumentasikan kegunaan hunian;
Sembilan kelas hunian di *RVS* dijelaskan sebagai berikut:

- a) Gedung pertemuan
Tempat-tempat pertemuan umum adalah tempat kelompok besar orang mungkin akan berkumpul di satu ruangan pada waktu yang sama. Contohnya adalah teater, auditorium.
- b) Komersial
Kelas hunian komersial mengacu pada bisnis ritel dan grosir, lembaga keuangan, restoran.
- c) Layanan Darurat
Kelas layanan darurat didefinisikan sebagai fasilitas yang kemungkinan akan dibutuhkan dalam bencana besar.
- d) Industri
Termasuk dalam kelas hunian industri adalah pabrik-pabrik.
- e) Kantor
Khas bangunan kantor rumah administrasi, manajemen, dan profesional tingkat hunian jasa.
- f) Perumahan
Kelas hunian ini mengacu pada bangunan tempat tinggal. Screener harus menunjukkan jumlah unit hunian di gedung pada baris di sebelah kata "*Residential*."
- g) Sekolah
Kelas hunian ini mencakup semua fasilitas pendidikan publik dan swasta.
- h) Utilitas
Kelas hunian ini mencakup semua bangunan rumah utilitas publik atau swasta, seperti pembangkit listrik, fasilitas pengolahan air, dan gardu listrik.
- i) Gudang
Kelas hunian ini meliputi gudang besar di mana barang-barang yang disimpan dan gudang komersial.

5. Menentukan jenis tanah dan bahaya geologi, seperti yang diidentifikasi selama proses perencanaan pra-lapangan; Jenis tanah harus diidentifikasi selama proses perencanaan pralapangan.
6. Mengidentifikasi kedekatan, ketidakberaturan bangunan, dan setiap potensi bahaya jatuhnya eksterior;
 Interaksi antara bangunan yang berdekatan dapat menyebabkan beberapa jenis kerusakan selama gempa bumi. Di daerah kegempaan yang sangat tinggi, jarak minimum antara dua bangunan adalah 2 inci (1inci=2,54cm) per lantai. Di daerah kegempaan tinggi, jarak minimum adalah 1 1/2 inci per lantai. Di daerah kegempaan Cukup Tinggi, jarak minimum adalah 1 inci per lantai. Pada daerah kegempaan Moderat dan rendah, jarak minimum adalah 1/2 inci per lantai. Ketidakteraturan bangunan vertikal untuk Tingkat level 1 *RVS*, ketidakteraturan vertikal dibagi lagi menjadi ketidakteraturan vertikal berat dan ketidakteraturan vertical moderat. Ketidakberaturan horizontal meliputi: torsi, *non parallel system*, *reentran corner*, *diaphragm openings*, balok tidak sejajar dengan kolom. Bahaya jatuhan non struktural seperti cerobong asap, *parapets*, *cornice*, *veneers*, *overhang*, dan *heavy cladding* dapat menimbulkan bahaya.
7. Menambahkan komentar tentang kondisi yang tidak biasa atau keadaan yang dapat mempengaruhi *screening*;
 Sistem penilaian *RVS* dibuat dengan asumsi bahwa bangunan dibangun dari bahan yang berkualitas. Kerusakan elemen struktur memiliki dampak yang signifikan pada kinerja yang diharapkan dari sebuah bangunan, oleh karena itu kerusakan elemen struktur perlu diketahui/direkam saat melakukan survei.
8. Mengidentifikasi sistem dukung beban gravitasi, dan sistem penahan gaya lateral gempa untuk mengidentifikasi tipe bangunan FEMA (memasuki gedung jika mungkin, untuk memfasilitasi proses ini) dan melingkari Skor Dasar pada Formulir Data Survei;
9. Melingkari atribut kinerja seismik pada Score Pengubah yang sesuai. Setelah *screener* telah menyelesaikan bagian atas setengah dari data

formulir survei level 1 dan mengidentifikasi tipe bangunan FEMA, *screener* siap untuk menghitung *RVS* bangunan menggunakan matriks penilaian;

a) *Pre- Code*

Ketentuan ini hanya berlaku untuk bangunan di daerah gempa yang tinggi dan *moderate*. Selain itu ketentuan hanya berlaku apabila bangunan yang diperiksa telah didesain dan dibangun sebelum dimulainya penerapan dan pelaksanaan peraturan gempa (*seismic code*) yang ada sesuai dengan tipe bangunannya.

b) *Post-Banchmark*

Ketentuan ini berlaku apabila bangunan yang diperiksa telah didesain dan dibangun setelah dimulainya penerapan dan pelaksanaan peraturan gempa (*seismic code*) yang ada sesuai dengan tipe bangunannya.

10. Menentukan *Score, Final Level 1* ,SL1 (dengan menyesuaikan Skor Dasar dari Langkah 8 dengan Pengubah Skor diidentifikasi pada Langkah 9 Skor akhir level satu didapat dengan mengurangi skor dasar dengan skor pengubah. *Screener* memperhatikan skor yang diperoleh, jika lebih sedikit dari skor minimum maka yang digunakan adalah skor minimum. Jika *screener* ragu atau tidak yakin tentang pilihan untuk sistem struktural, seperti dalam kasus bangunan yang tertutup *facade sistem* strukturalnya, *screener* harus melingkari DNK untuk "FEMA Building Type," yang menunjukkan *screener* tidak tahu. Dalam hal ini, nilai SL1 tidak dapat dihitung.

b. Data Primer

Data primer didapatkan dari kegiatan survei, seperti alur beban (*load path*), kerusakan beton atau baja tulangan, kerusakan pada dinding pasangan bata, kerusakan pada mortar, retakan pada dinding pengisi, retakan di kolom batas, sambungan antar dinding, transfer ke dinding geser dan kolom beton, bentuk bangunan dan dokumentasi.

c. Data Sekunder

Data sekunder diberikan oleh pihak pengelola bangunan berupa gambar rencana dan data hasil pengujian tanah. Gambar rencana berisi informasi yang memuat ukuran dan dimensi struktur, seperti balok, kolom, pelat, tinggi gedung, tulangan, dan lainnya. Data tanah seperti sondir, NSPT digunakan untuk mengetahui kondisi tanah apakah berpotensi terhadap keruntuhan struktur.

3.5 Cara Mengolah Data

Menganalisis semua data yang diperoleh guna pengisian formulir pengumpulan data untuk menentukan *final score*.

3.6 Tahapan Penelitian

- a. Pengamatan secara visual (*visual check*), untuk melihat kerusakannya, khususnya retak – retak.
- b. Pemeriksaan gambar yang ada untuk digunakan dalam mengevaluasi struktur pada ukuran dan kondisi eksisting yang ada, untuk mendapatkan gaya – gaya dalam berbagai kombinasi pembebanan.
- c. Alat yang digunakan adalah komputer/laptop yang telah dilengkapi dengan *software* analisis struktur dalam bentuk program FEMA P -154 2015, dengan beban gempa rencana sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1726-2012. Pada tahap kegiatan ini dilakukan analisis terhadap pelaksanaan.
- d. Mengevaluasi kinerja struktur, seperti periode fundamental, gaya dasar seismik, dan simpangan antar lantai yang dibatasi agar tidak terjadi pelelehan tulangan ataupun retak beton yang berlebihan.

3.7 Survey Awal

- a. Foto Dokumentasi Proyek

Fungsi dari foto dan sket bangunan gedung untuk menambah informasi mengenai bangunan gedung terutama untuk menentukan plan irregularity dan *vertical irregularity* yang nantinya berpengaruh terhadap hasil *scoring* menggunakan FEMA P-154 dan untuk

mendapatkan data diperlukan survey lapangan yang berupa dokumentasi.

b. Deskripsi Proyek (lokasi dan koordinat proyek)

Menurut FEMA 154-2002 kondisi struktur bangunan dikatakan bisa lolos atau aman dalam menerima pergerakan dasar tanah (*ground motion*) apabila nilai akhir (skor) dari hasil penilaian cepat (*RVS*) lebih besar dari base line yang ditetapkan, yaitu 2. Untuk bangunan yang memiliki skor kurang dari 2, disyaratkan untuk dilakukan perhitungan lebih mendetail guna memastikan kondisi yang lebih pasti mengenai bangunan.