

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian tugas akhir ini berada di Jl. Sutisna Senjaya No. 88, Cikalang Kec. Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Berikut merupakan lokasi penelitian yang dapat dilihat melalui *Google Earth* pada tampilan Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber: *Google Earth*

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Data Primer

Penulisan tugas akhir ini tidak menggunakan data primer.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder yang diperlukan untuk mendukung penelitian ini berupa *Detail Engineering Design* (DED) serta data respon spektrum. Data tersebut diperoleh dari dokumen proyek pembangunan gedung mandiri yang berada di Kota Tasikmalaya, sedangkan data respon spektrum diperoleh dari Respon Spektrum PUPR Cipta Karya melalui situs <https://rsa.ciptakarya.pu.go.id/2021/>.

3.3 Alat Bantu

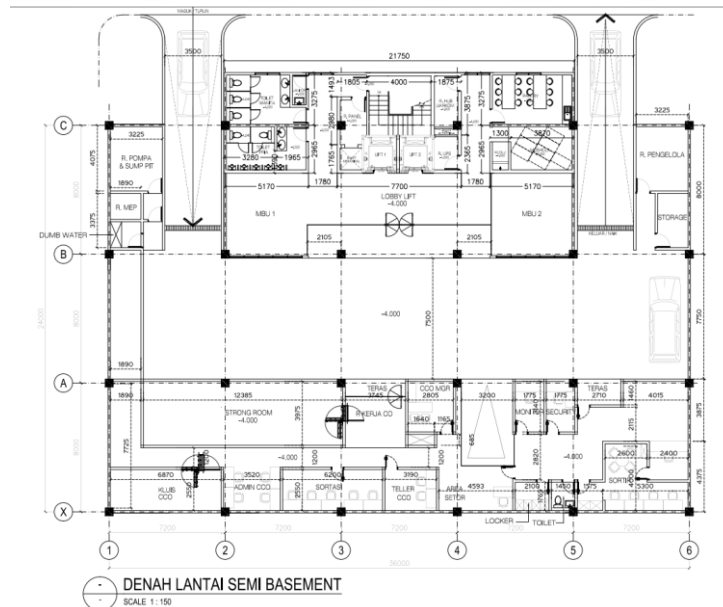
Dalam melaksanakan penelitian tugas akhir ini, seperangkat laptop digunakan sebagai alat bantu dengan beberapa *software* struktur, AutoCad, dan Microsoft Office untuk mendukung proses pengerjaan tugas akhir ini.

3.4 Data Teknis Bangunan

Berikut ini merupakan data teknis bangunan gedung yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

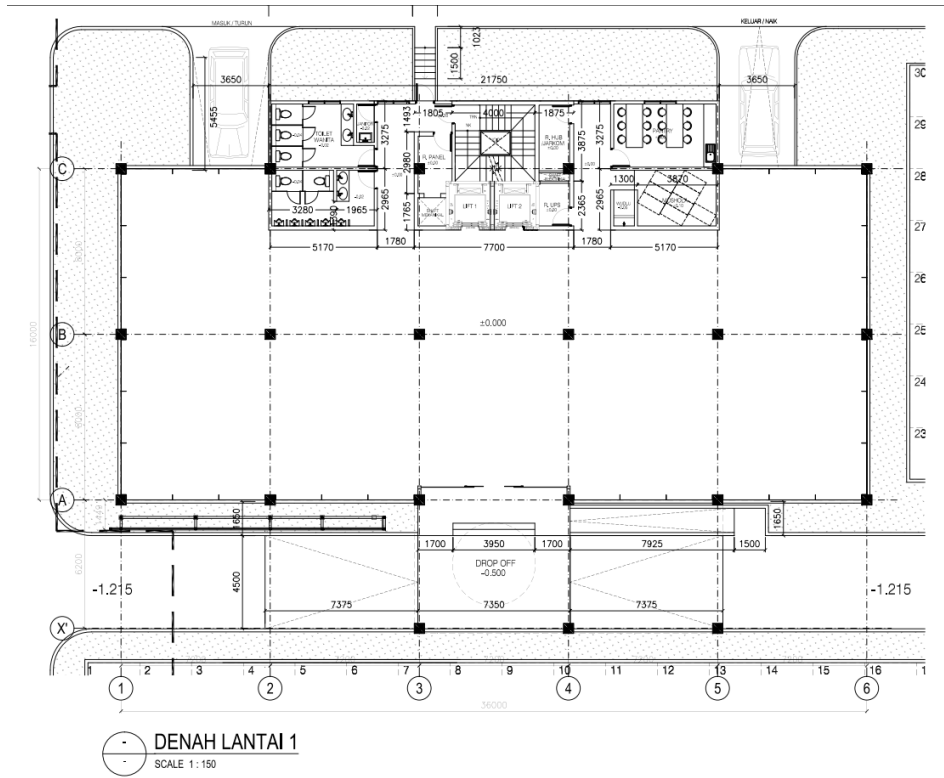
Fungsi Bangunan	: Gedung Perkantoran
Jumlah Lantai	: 6 Lantai
Luas Bangunan	: 19,2 m x 36 m
Tinggi Bangunan	: 22,7 m
Mutu Beton	: K-400
Mutu Baja:	
Tulangan ulir (fy)	: 390 MPa
Tulangan Polos (fy)	: 240 MPa

Berikut ini merupakan gambar denah ruangan yang bersumber dari dokumen proyek Gedung Mandiri Kota Tasikmalaya terlampir pada Gambar 3.2 sampai Gambar 3.6.

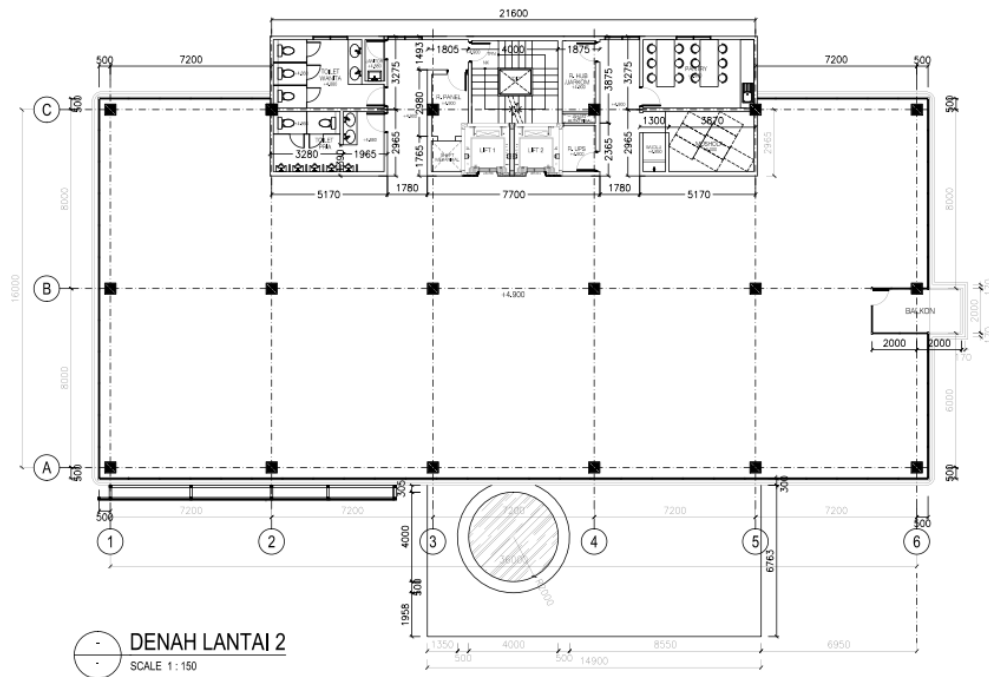


Gambar 3.2 Denah Lantai Semi *Basement*

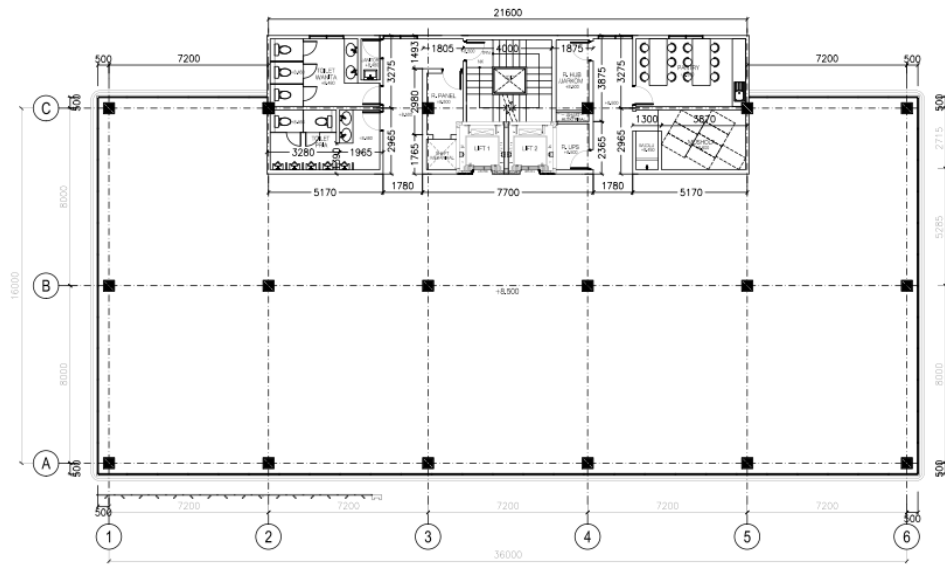
Sumber: (Dokumen Proyek, 2025)



Gambar 3.3 Denah Lantai 1
 Sumber: (Dokumen Proyek, 2025)

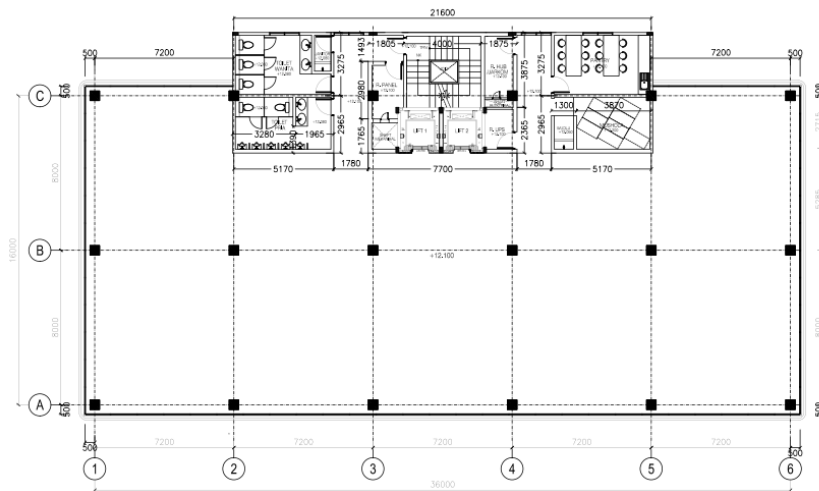


Gambar 3.4 Denah Lantai 2
 Sumber: (Dokumen Proyek, 2025)



DENAH LANTAI 3
SCALE 1:150

Gambar 3.5 Denah Lantai 3
Sumber: (Dokumen Proyek, 2025)



DENAH LANTAI 4
SCALE 1:150

Gambar 3.6 Denah Lantai 4
Sumber: (Dokumen Proyek, 2025)

3.5 Tahapan Analisis Penelitian

Tahapan analisis yang dilakukan pada penelitian tugas akhir dalam menganalisis pengaruh variasi lokasi dinding geser terhadap perilaku struktur beton bertulang gedung ini dilakukan secara sistematis mengikuti langkah-langkah sesuai dengan diagram alir yang terlampir pada Gambar 3.10 dan Gambar 3.11.

3.5.1 Pengumpulan Data dan Studi Literatur

Pada tahapan ini merupakan tahapan awal penelitian dengan pengumpulan data terkait data teknis bangunan, dan data gempa respon struktur yang sesuai dengan lokasi penelitian. serta studi literatur yang berhubungan dengan penelitian sebagai referensi dalam menambah pemahaman mengenai konsep topik penelitian.

3.5.2 Preliminary Design

Preliminary design merupakan suatu tahapan desain awal yang perlu direncanakan sebelum tahap desain pendetailan. Tujuannya untuk memastikan konsep dasar struktur sudah tepat dipilih agar efisien sehingga dapat mengidentifikasi potensi masalah sejak awal. Elemen struktur yang akan di desain pada tahapan ini adalah dinding geser dengan mengacu pada peraturan SNI 2847:2019.

3.5.3 Pemodelan Struktur

Struktur bangunan dimodelkan dengan bantuan *software* Autocad untuk pemodelan dua dimensi, dan pada *software* struktur untuk pemodelan tiga dimensi. Pemodelan struktur ini dilakuka berdasarkan hasil *preliminary design* dari setiap elemen struktur yang telah dilakukan.

3.5.4 Pembebanan Struktur

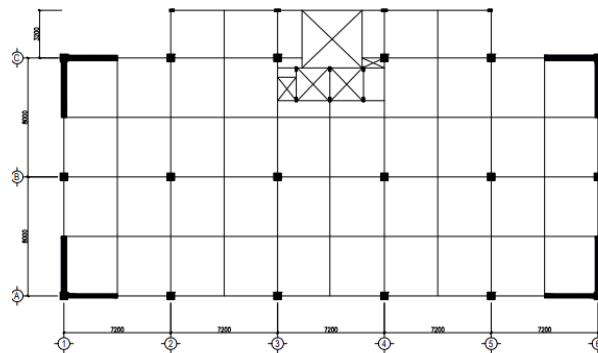
Beban-beban yang bekerja pada struktur meliputi beban gravitasi, beban lateral seperti beban angin dan gempa, serta kombinasi pembebanan yang digunakan pada struktur gedung beton bertulang yang mengacu kepada peraturan-peraturan dan standar yang berlaku.

3.5.5 Pemodelan Variasi Penempatan Dinding Geser

Penempatan dinding geser memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja struktur gedung terhadap beban lateral, khususnya pada simpangan antar lantai, perioda fundamental, serta distribusi gaya dalam.

3.5.5.1 Dinding Geser di Sudut Struktur Bangunan

Penempatan dinding geser di sudut bangunan bertujuan untuk memberikan kekakuan lateral dan resistansi terhadap rotasi. Konfigurasi ini dapat meningkatkan momen tahan puntir dan distribusi kekakuan yang lebih luas terhadap arah lateral. Namun, apabila tidak disusun secara seimbang di setiap sudut, struktur dapat mengalami gaya torsi yang signifikan akibat pusat massa dan pusat kekakuan tidak sejajar. Model SW1 terlampir pada Gambar 3.7.

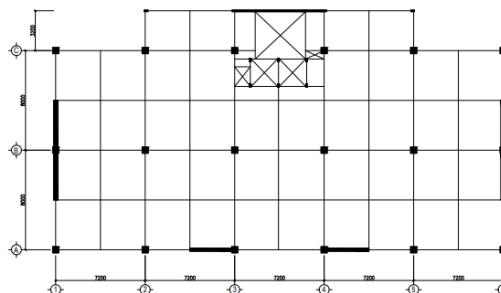


Gambar 3.7 Model SW1

Sumber: (Hasil Pemodelan *Software* AutoCad, 2025)

3.5.5.2 Dinding Geser di Tepi Struktur Bangunan

Penempatan ini memperkuat kekakuan pada sisi tertentu dari bangunan, namun jika tidak dilakukan secara simetris, dapat menimbulkan ketidakseimbangan antara pusat massa dan pusat kekakuan. Ketidakseimbangan ini menyebabkan efek torsi atau puntir saat struktur mengalami beban lateral. Model SW2 terlampir pada Gambar 3.8.

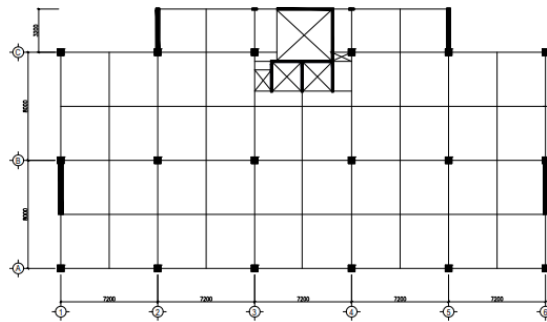


Gambar 3.8 Model SW2

Sumber: (Hasil Pemodelan *Software* AutoCad, 2025)

3.5.5.3 Dinding Geser di Area Lift dan Tangga

Penempatan dinding geser ini bertujuan untuk mencapai keseimbangan antara pusat massa dan pusat kekakuan struktur. Lokasi ini juga meminimalisir efek torsi karena kekakuan tersebar merata ke seluruh bagian arah horizontal. Selain itu, penempatan di tengah sering dipilih untuk menjaga fleksibilitas fungsi ruang di sisi bangunan, seperti untuk area kantor atau komersial yang memerlukan ruang terbuka. Model SW3 terlampir pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Model SW3

Sumber: (Hasil Pemodelan *Software* AutoCad, 2025)

3.5.6 Kontrol Perilaku Struktur

Tahapan kontrol perilaku struktur dilakukan bertujuan untuk menganalisis respons struktur terhadap beban gempa, seperti simpangan antar lantai (*story drift*), perpindahan total (*displacement*), gaya dalam, distribusi gaya lateral serta ketidakberaturan pada struktur di setiap variasi. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa struktur berperilaku sesuai kriteria kinerja yang ditetapkan oleh standar, seperti SNI 1726:2019. Jika perilaku struktur tidak memenuhi persyaratan maka dilakukan perbaikan terhadap model, baik pada dimensi elemen struktur, penempatan dinding geser, maupun penambahan kekakuan lateral lainnya.

3.5.7 Perbandingan Hasil Analisis

Hasil dari setiap variasi lokasi dinding geser dibandingkan untuk mengetahui variasi yang paling efektif dalam meningkatkan kinerja struktur terhadap beban lateral. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, kemudian dilakukan perencanaan kebutuhan tulangan elemen struktur pada model variasi

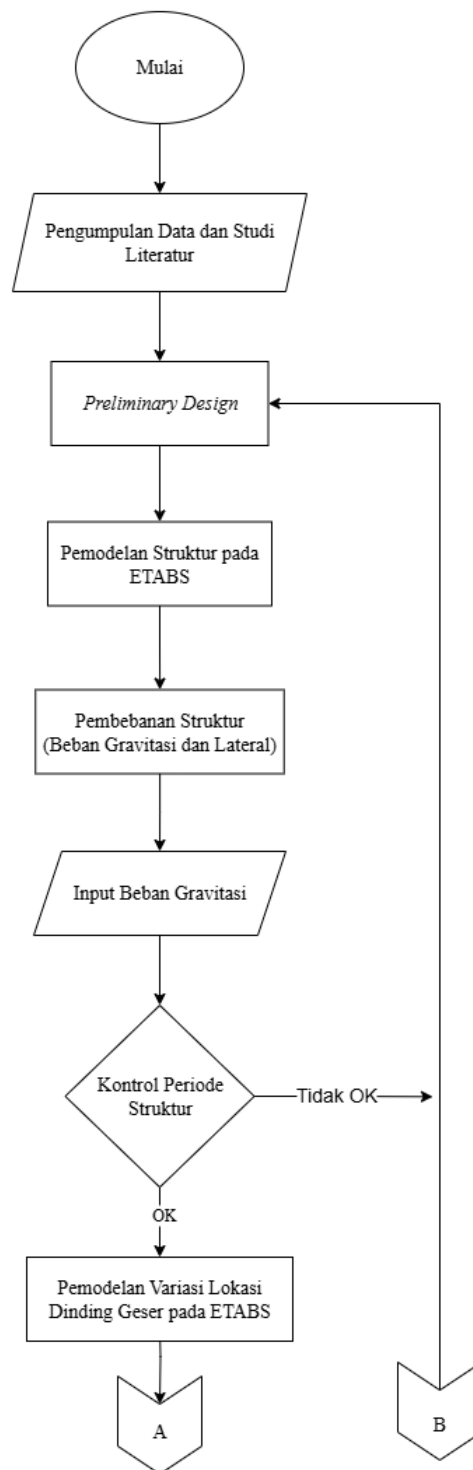
dinding geser yang paling signifikan dalam meningkatkan kekakuan serta kinerja struktur.

3.6 Kode dan Standar Peraturan

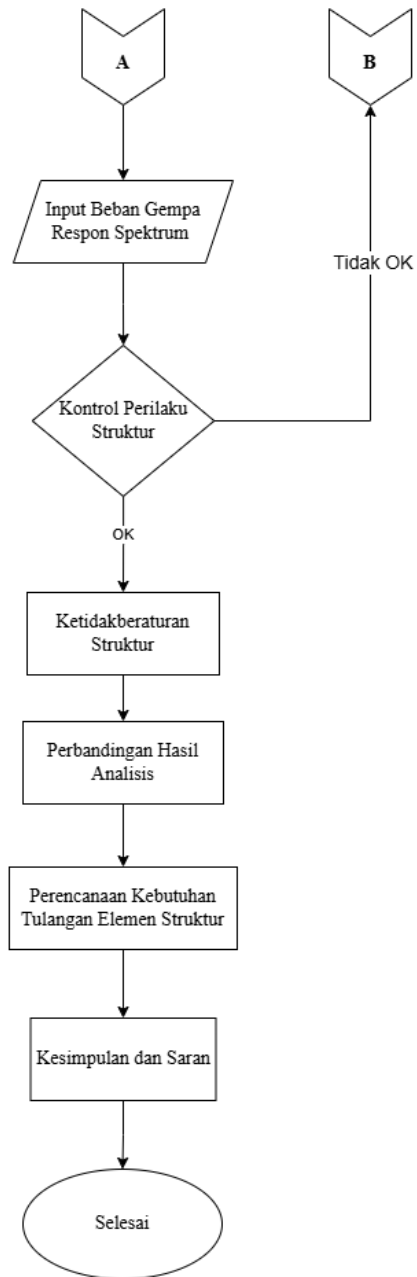
Berikut ini merupakan peraturan-peraturan yang menjadi pedoman dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Standar Nasional Indonesia 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung digunakan dalam perencanaan elemen-elemen struktur gedung.
2. Standar Nasional Indonesia 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-gedung digunakan sebagai acuan pembebanan gempa.
3. Standar Nasional Indonesia 1727:2020 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.

3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.10 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.11 Diagram Alir Penelitian Lanjutan