

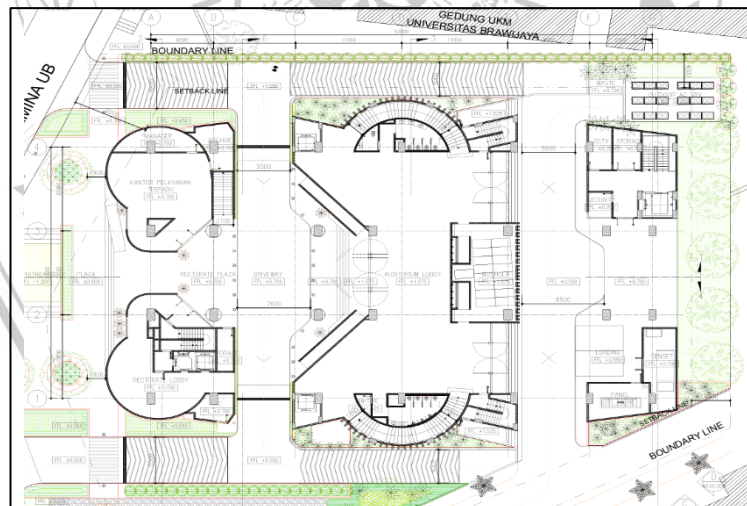
## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Lokasi Perencanaan

Gedung Auditorium Universitas Brawijaya yang direncanakan berlokasi di jalan Veteran, Ketawanggede, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Lokasi perencanaan ditunjukkan pada gambar berikut.



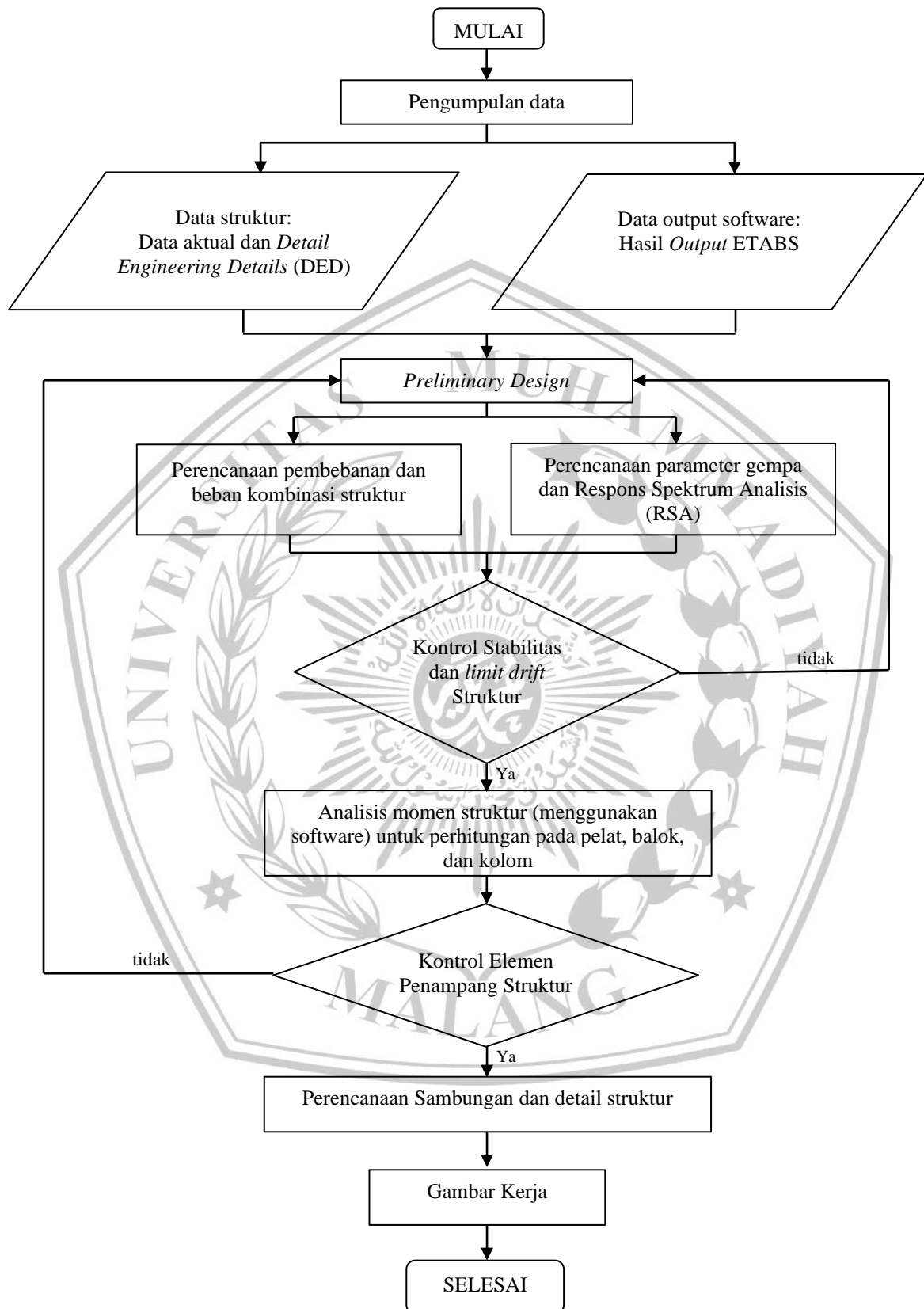
Gambar 3.1 Lokasi yang direncanakan



Gambar 3.2 Denah perencanaan aktual

### 3.2 Diagram Alir Perencanaan

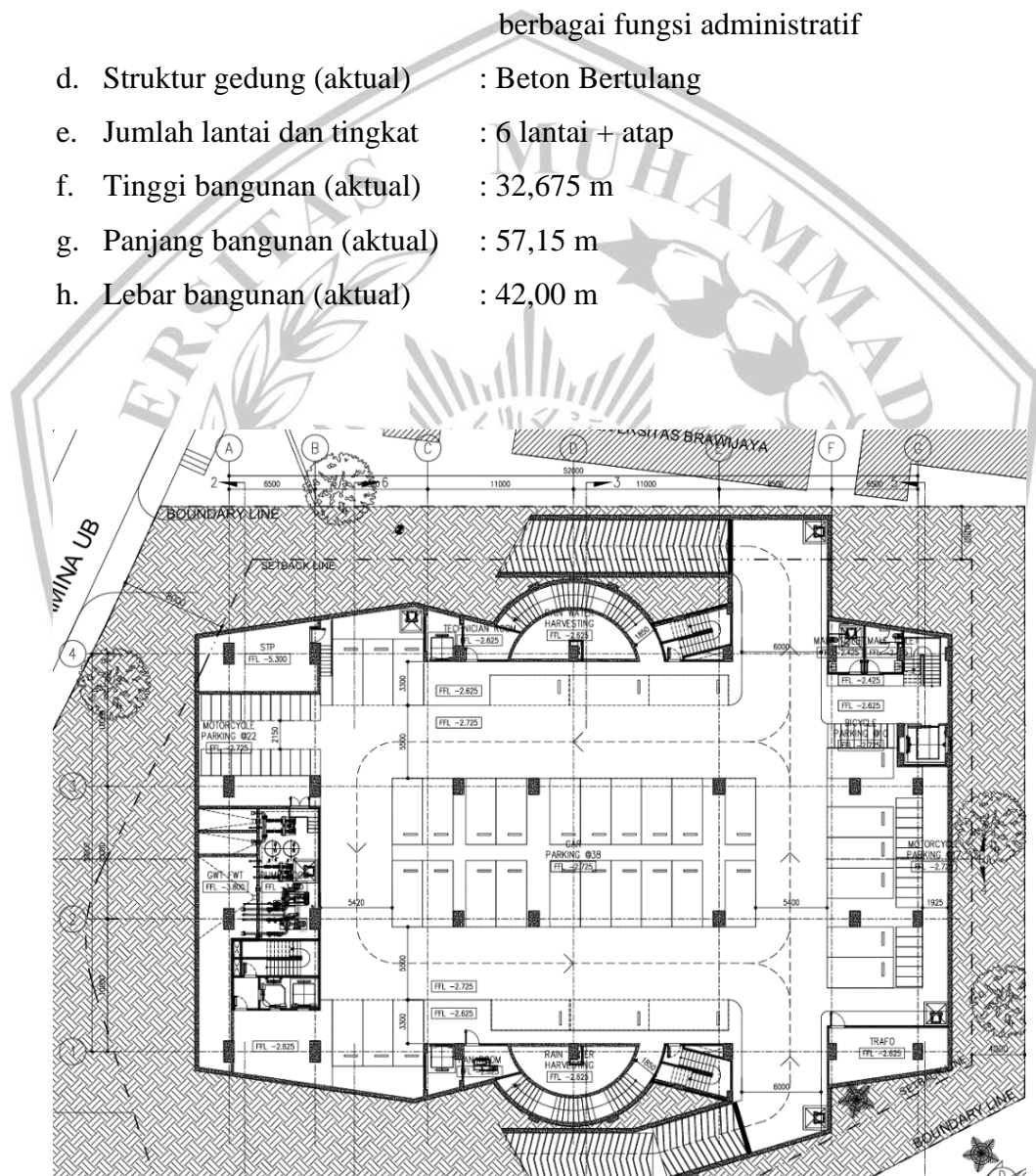
Diagram alur berfungsi untuk mengetahui tahapan yang akan dikerjakan Ketika melakukan tahapan proses perencanaan.



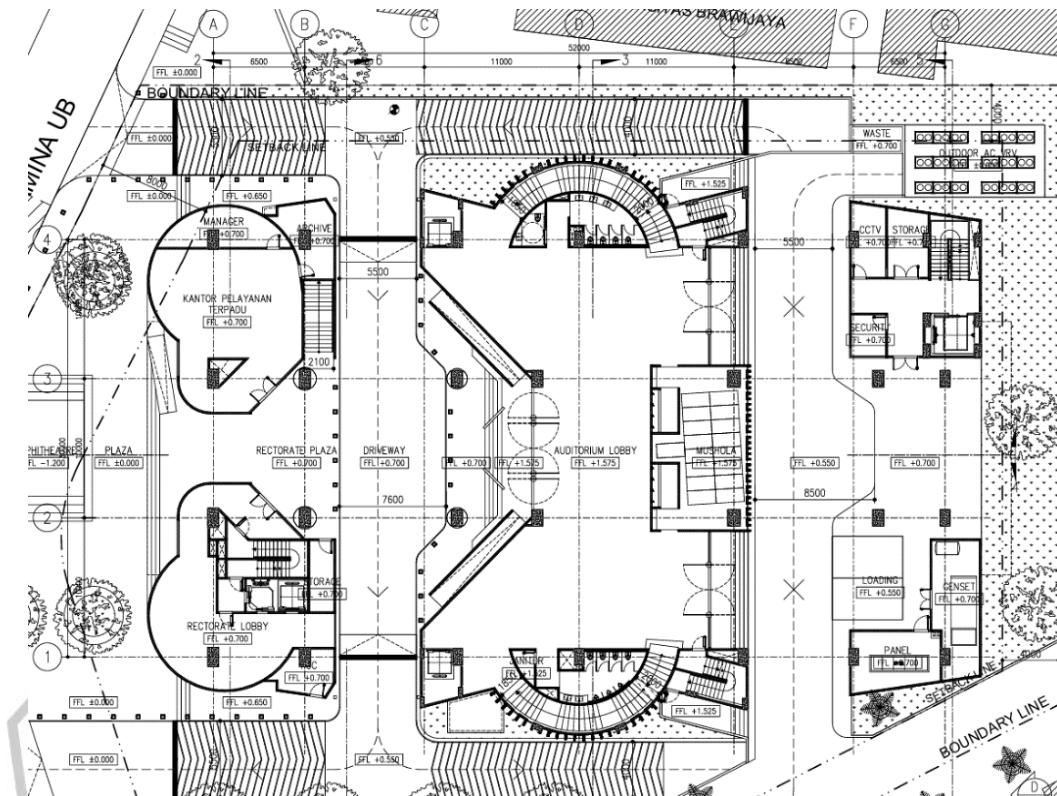
### 3.3 Kerangka Perencanaan

#### 1.) Data rancangan umum bangunan dan aktual di lapangan

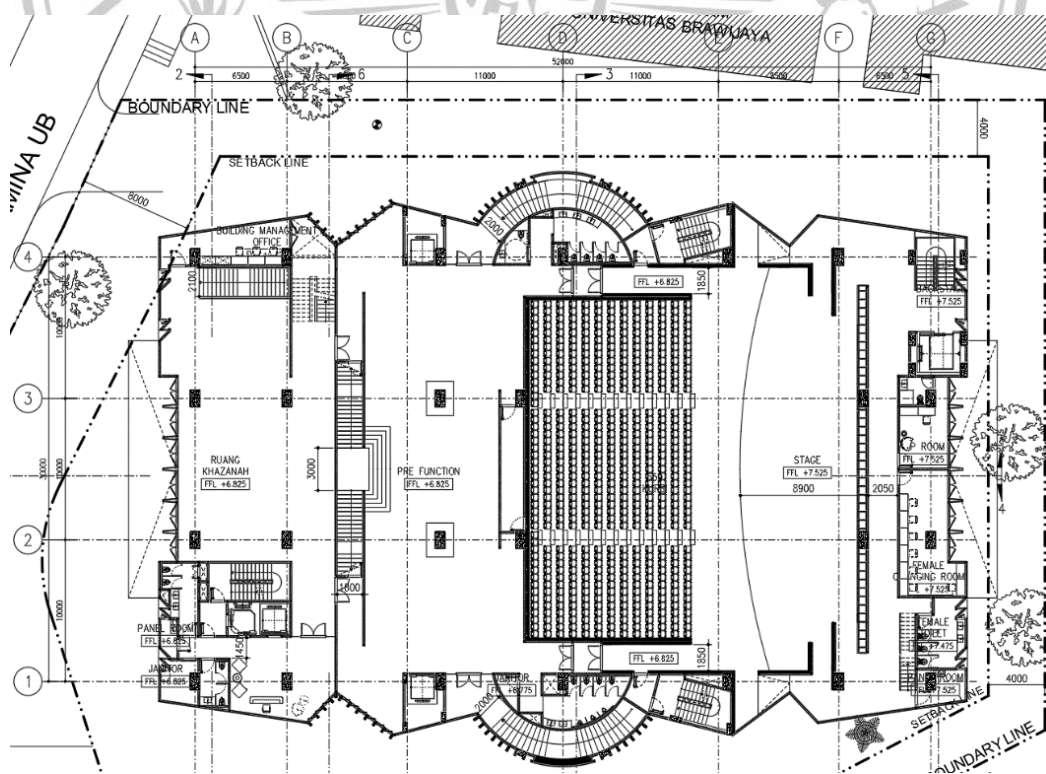
- a. Nama Gedung : Gedung Auditorium Universitas Brawijaya
- b. Lokasi : Jalan Veteran, Ketawanggede, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang
- c. Fungsi : Gedung auditorium, gedung rektor, dan berbagai fungsi administratif
- d. Struktur gedung (aktual) : Beton Bertulang
- e. Jumlah lantai dan tingkat : 6 lantai + atap
- f. Tinggi bangunan (aktual) : 32,675 m
- g. Panjang bangunan (aktual) : 57,15 m
- h. Lebar bangunan (aktual) : 42,00 m



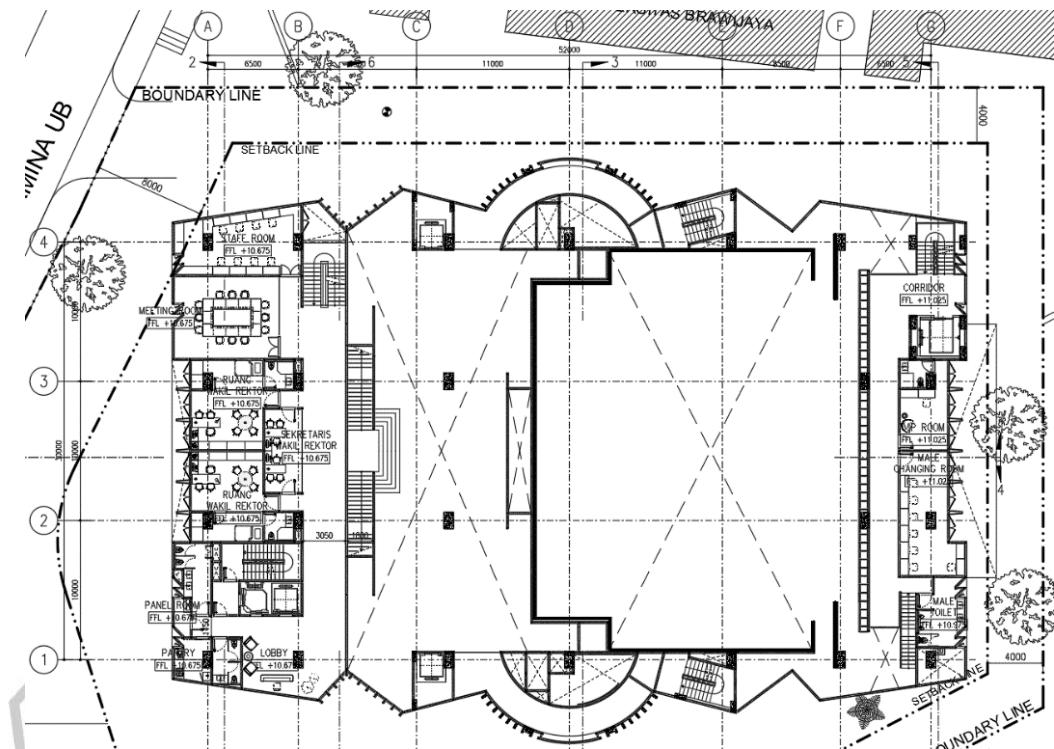
Gambar 3.3 Denah basement



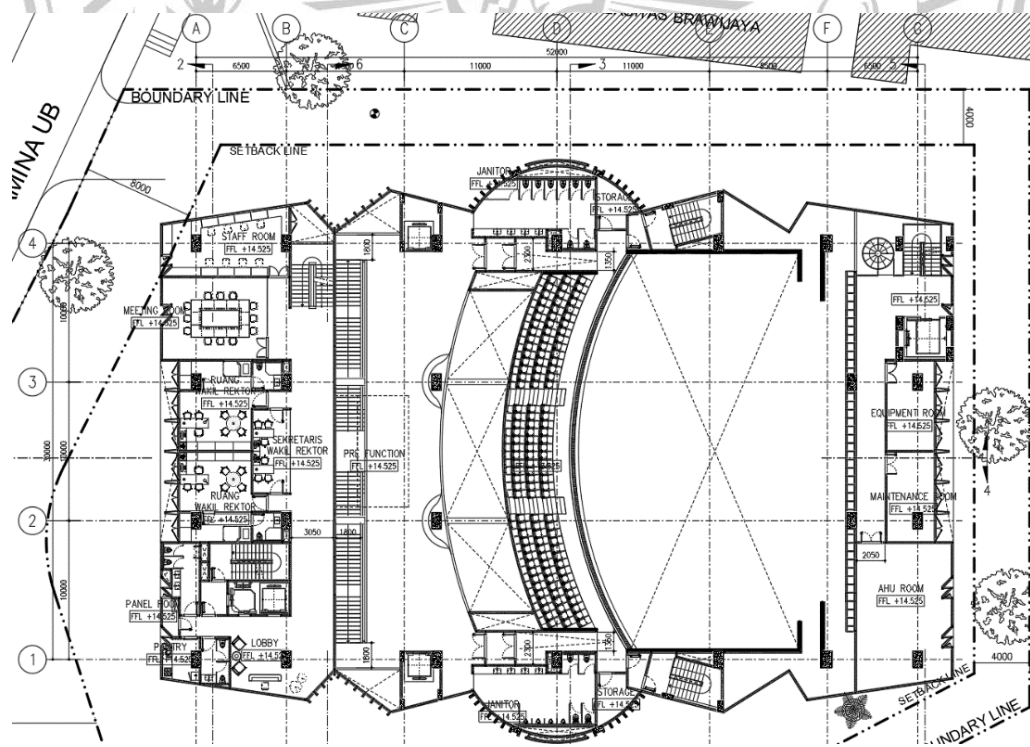
Gambar 3.4 Denah Lantai Dasar



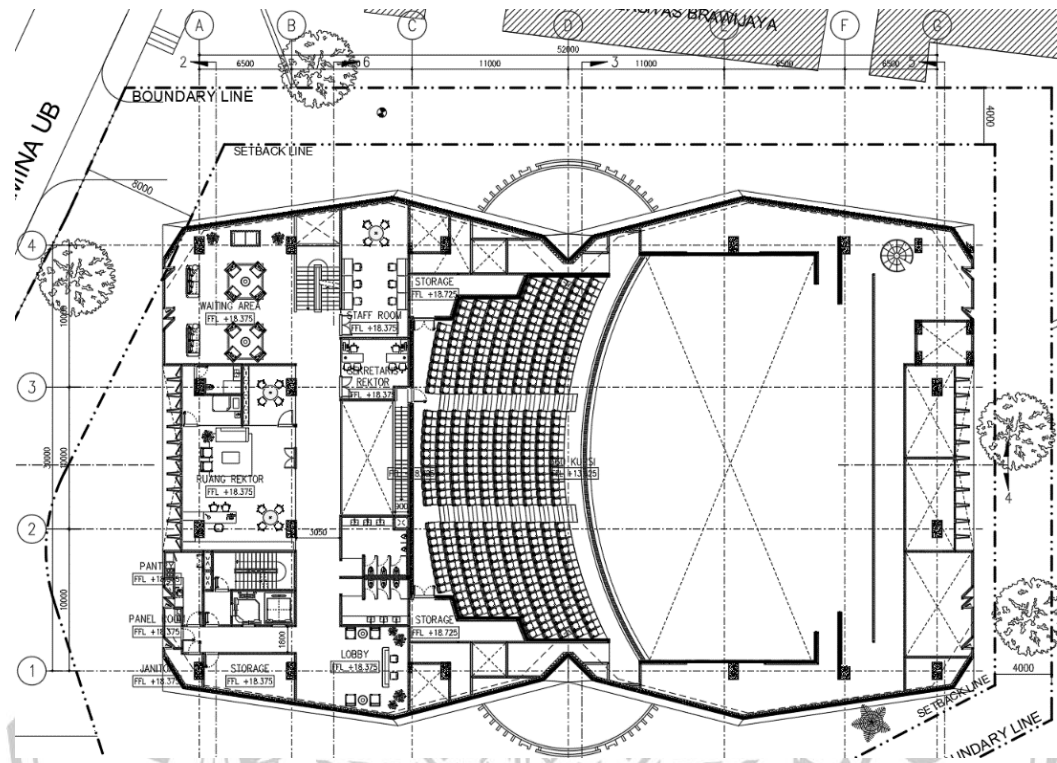
Gambar 3.5 Denah Lantai 2



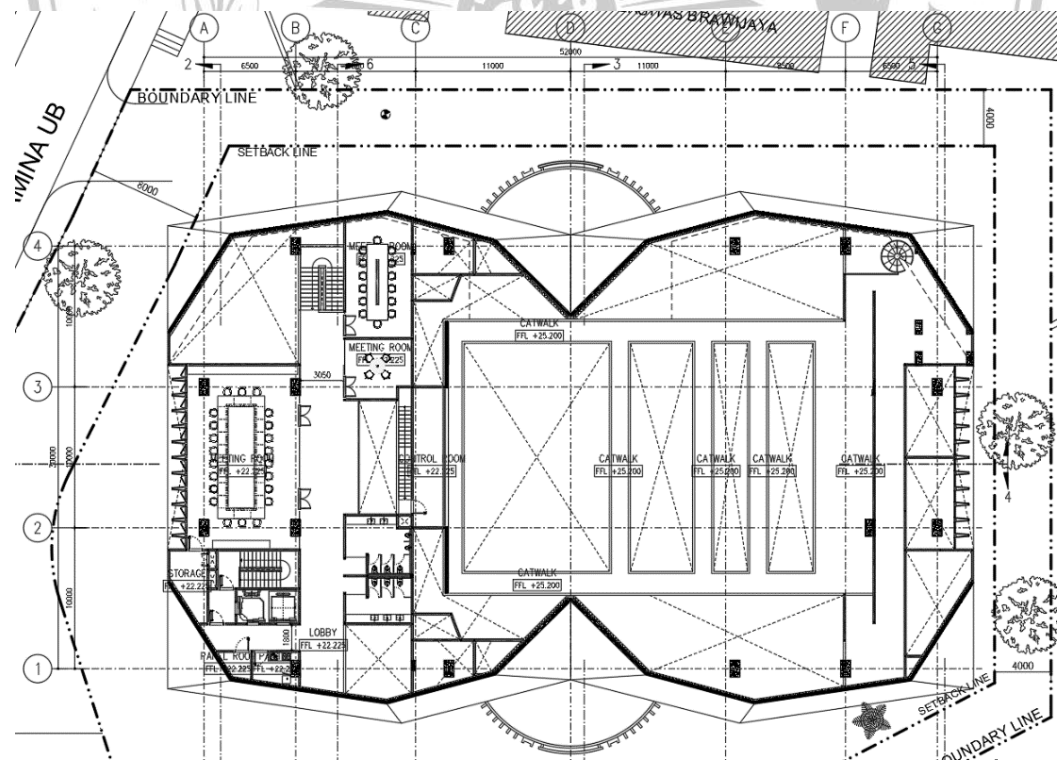
Gambar 3.6 Denah Lantai 3



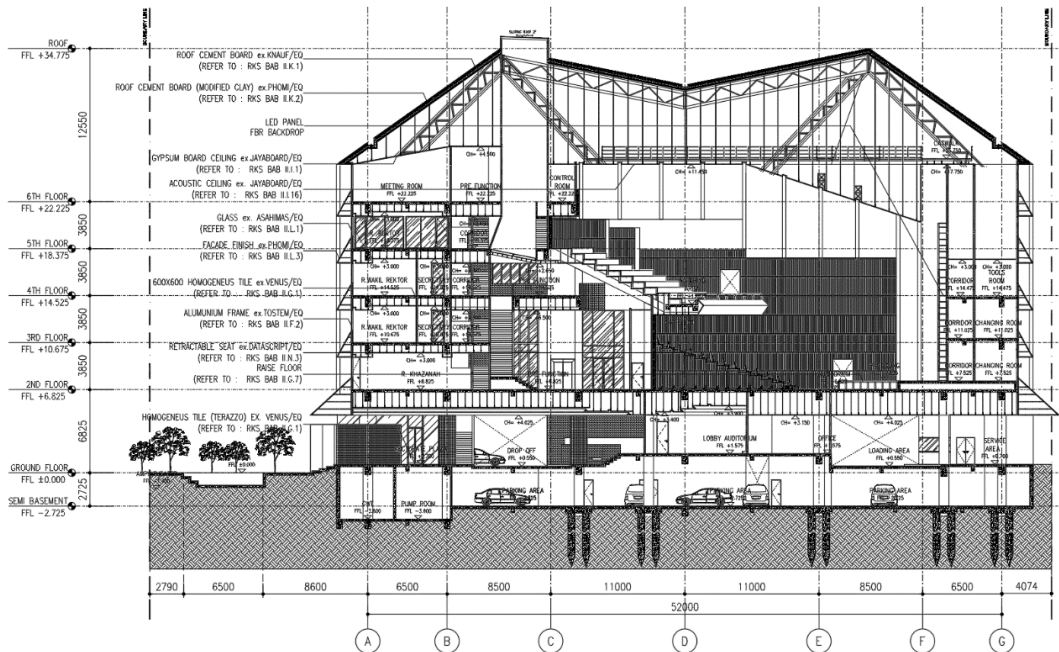
Gambar 3.7 Denah Lantai 4



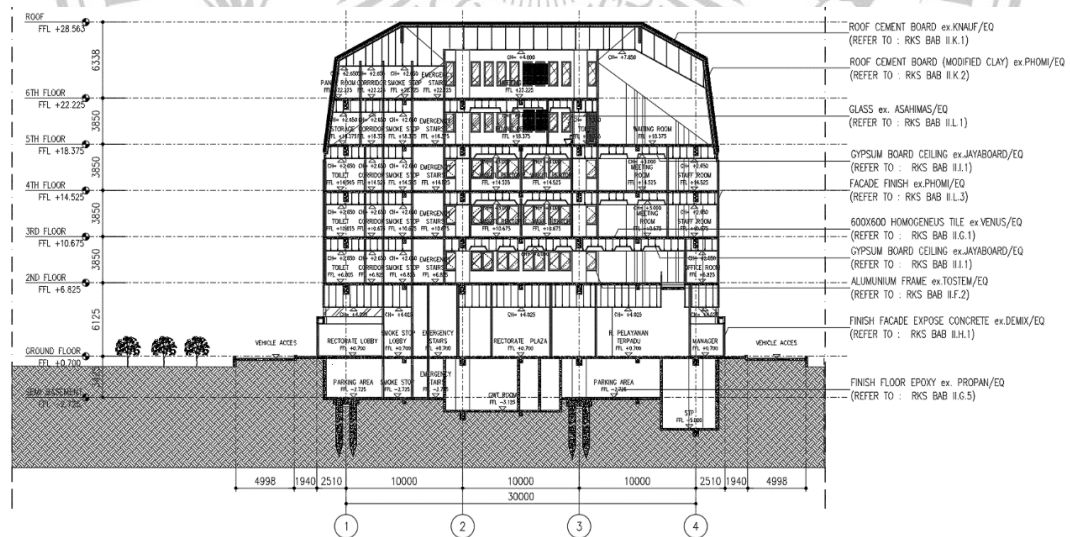
Gambar 3.8 Denah Lantai 5



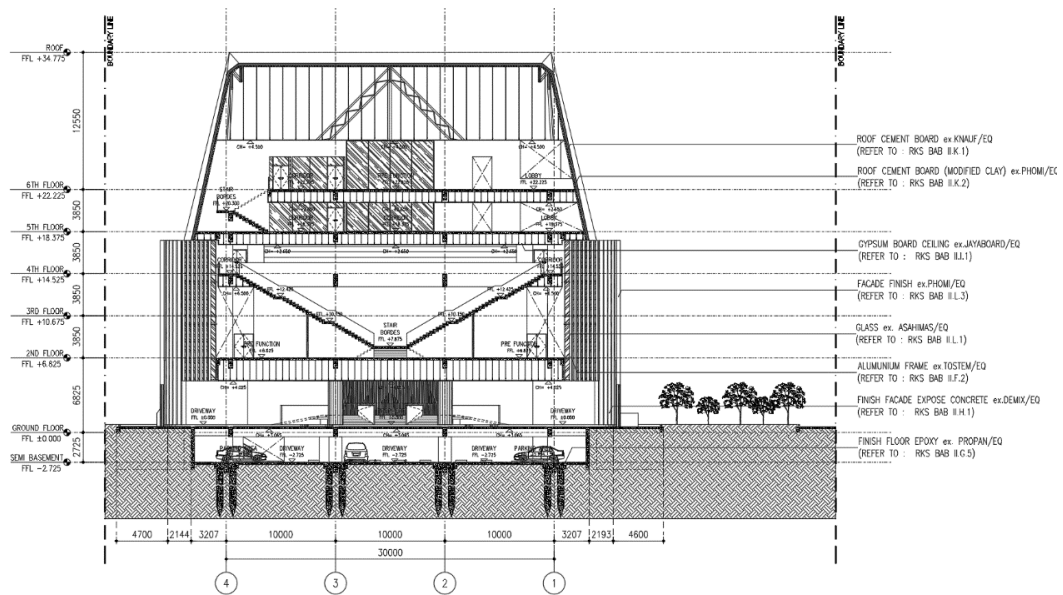
Gambar 3.9 Denah Lantai 6



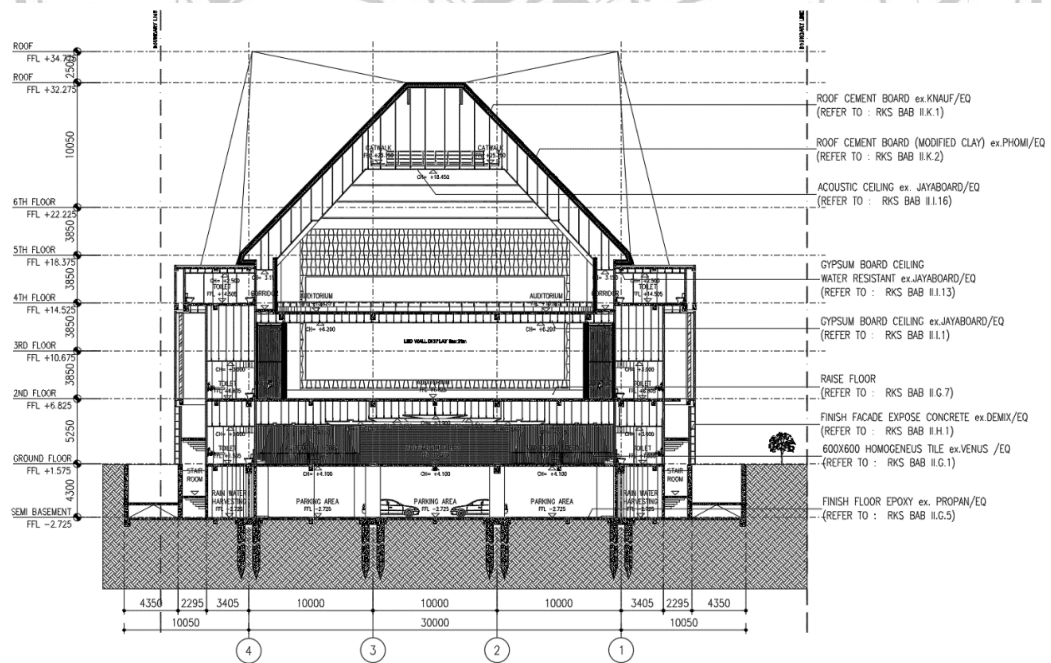
Gambar 3.10 Potongan Bangunan (dari gambar DED elevation section 1)



Gambar 3.11 Potongan Bangunan (dari gambar DED elevation section 2)

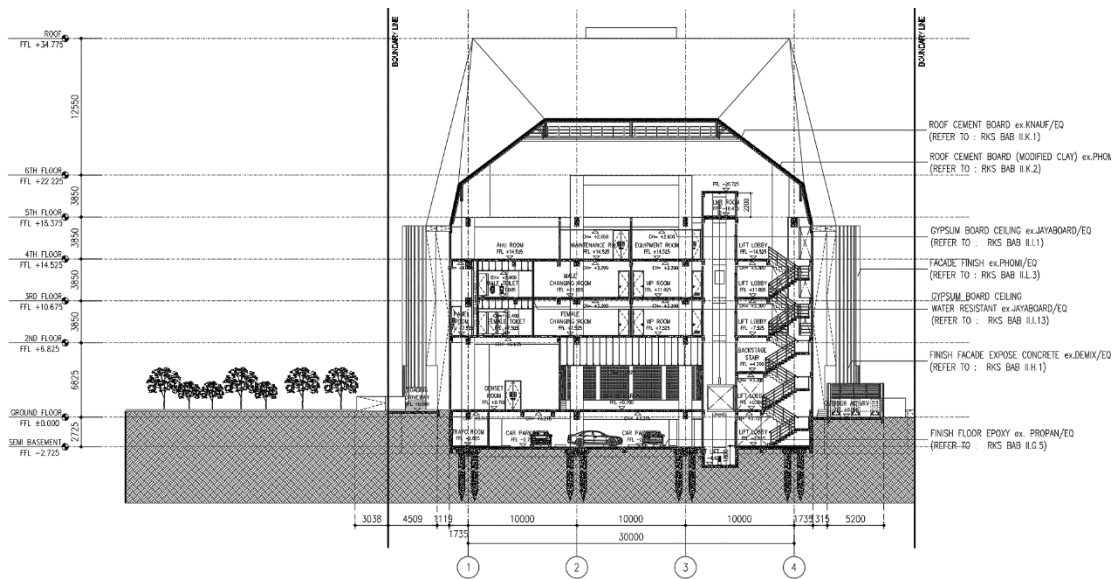


Gambar 3.12 Potongan Bangunan (dari gambar DED elevation section 3)



Gambar 3.13 Potongan Bangunan (dari gambar DED elevation section 4)





**Gambar 3.14** Potongan Bangunan (dari gambar DED *elevation section 5*)

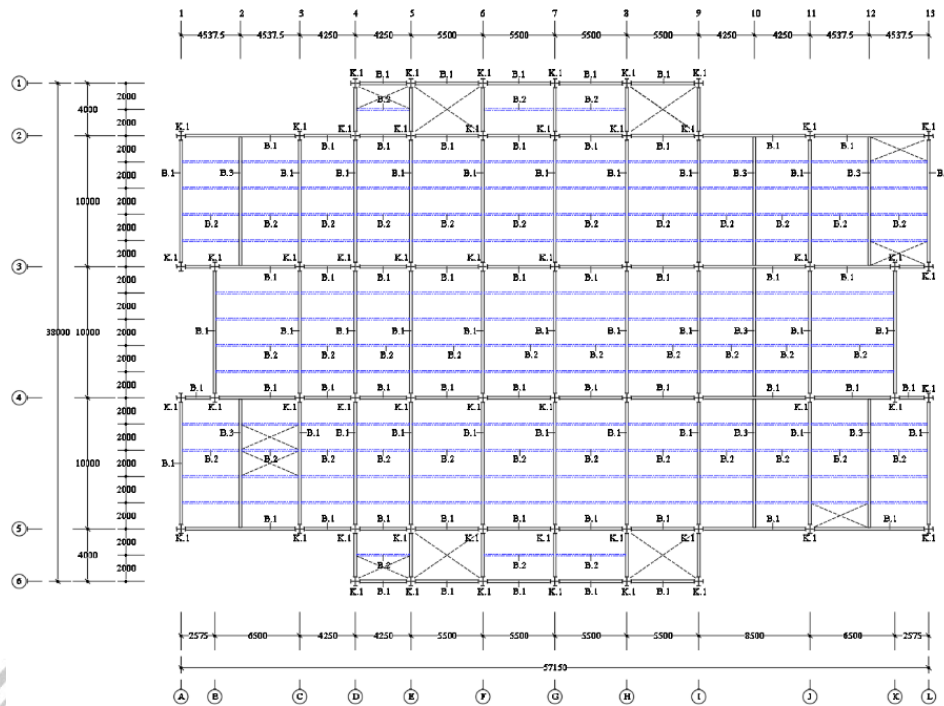
## 2.) Studi literatur.

Referensi dan literatur yang mendukung dibutuhkan dalam dasar perencanaan seperti buku, penelitian terdahulu, dan aturan standar perencanaan khususnya di Indonesia. Metode perencanaan gedung menggunakan struktur baja dengan elemen komposit adalah sebagai berikut.

- Perencanaan struktur baja dalam konstruksi bangunan menggunakan metode *Load Resistance Factor Design (LRFD)*.
- Perencanaan pembebanan bangunan mengacu pada SNI 1727:2020.
- Perencanaan parameter gempa dan stabilitas struktur mengacu pada SNI 1726:2019.
- Perencanaan standar parameter baja mengacu pada SNI 1729:2020.
- Perencanaan LRFD termasuk pengaruh beban gempa pada elemen struktur mengacu pada SNI 7860:2020.
- Jurnal dan penelitian terdahulu tentang perencanaan struktur baja melalui platform penyedia sumber jurnal kredibel.

## 3.) *Preliminary design*.

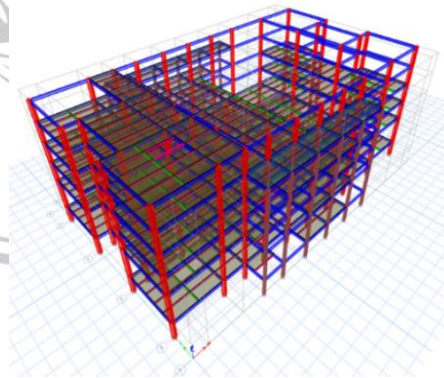
*Preliminary design* digunakan untuk menentukan desain awal baik dimensi struktur, mutu bahan rencana, dan komponen struktur yang nantinya akan digunakan dalam merencanakan permodelan struktur.



**Gambar 3.15** Preliminary design dimensi, denah, pelat, balok, dan kolom

4.) Permodelan (*modeling*) struktur.

Permodelan dilakukan untuk memastikan desain struktur rencana telah sesuai dengan yang direncanakan. Permodelan dapat dilakukan dengan memasukkan (*input*) beban struktur (beban fungsi ruang), parameter gempa, beban kombinasi, dan lain-lain.



**Gambar 3.16** Modeling struktur gedung Auditorium pada *software* ETABS

5.) Perencanaan pembebanan dan beban faktor.

Dalam merencanakan struktur, perhitungan pembebanan adalah hal yang harus diperhitungkan dengan baik. Apabila terdapat kekeliruan dalam

menentukan beban yang bekerja pada struktur, maka akan menyebabkan keruntuhan pada elemen atau keseluruhan bangunan struktur (*collapse*). Berdasarkan SNI 1727:2020, faktor beban yang digunakan adalah kombinasi beban berfaktor metode ultimit.

6.) Analisa statika.

Dengan bantuan *software*, maka didapatkan *output* struktur yang digunakan untuk analisis perencanaan. *Output* struktur tersebut diperlukan untuk melihat hasil gaya dalam pada permodelan struktur yang dimodelkan sebagai hasil untuk melakukan kontrol elemen struktur sesuai standar perencanaan yang dilakukan.

7.) Kontrol simpangan izin dan *drift rasio*.

Akibat dari adanya pengaruh beban yang menyebabkan defleksi akibat gempa, maka simpangan pada struktur perlu dikontrol.

8.) Kontrol elemen pelat, balok, dan kolom.

Kontrol perencanaan pelat balok dan kolom dilakukan sesuai dengan metode perencanaan dan mengacu pada SNI terbaru.

9.) Menghitung kapasitas sambungan.

beberapa jenis sambungan yang perlu dikontrol kapasitasnya adalah sebagai berikut.

- (a) Perhitungan dan kontrol sambungan pada balok anak-balok anak.
- (b) Perhitungan dan kontrol sambungan pada balok anak-balok induk.
- (c) Perhitungan dan kontrol sambungan pada balok induk-kolom.
- (d) Perhitungan dan kontrol sambungan pada kolom-kolom.
- (e) Perhitungan dan kontrol sambungan pada kolom-fondasi.

10.) Gambar kerja dan detail.

Pengerjaan gambar kerja dan detail hasil perencanaan gedung dengan menggunakan *software* (autoCAD).

11.) Pengambilan kesimpulan.

Pengambilan kesimpulan berdasar pada hasil analisis data dan pembahasan untuk tercapainya tujuan perencanaan.