

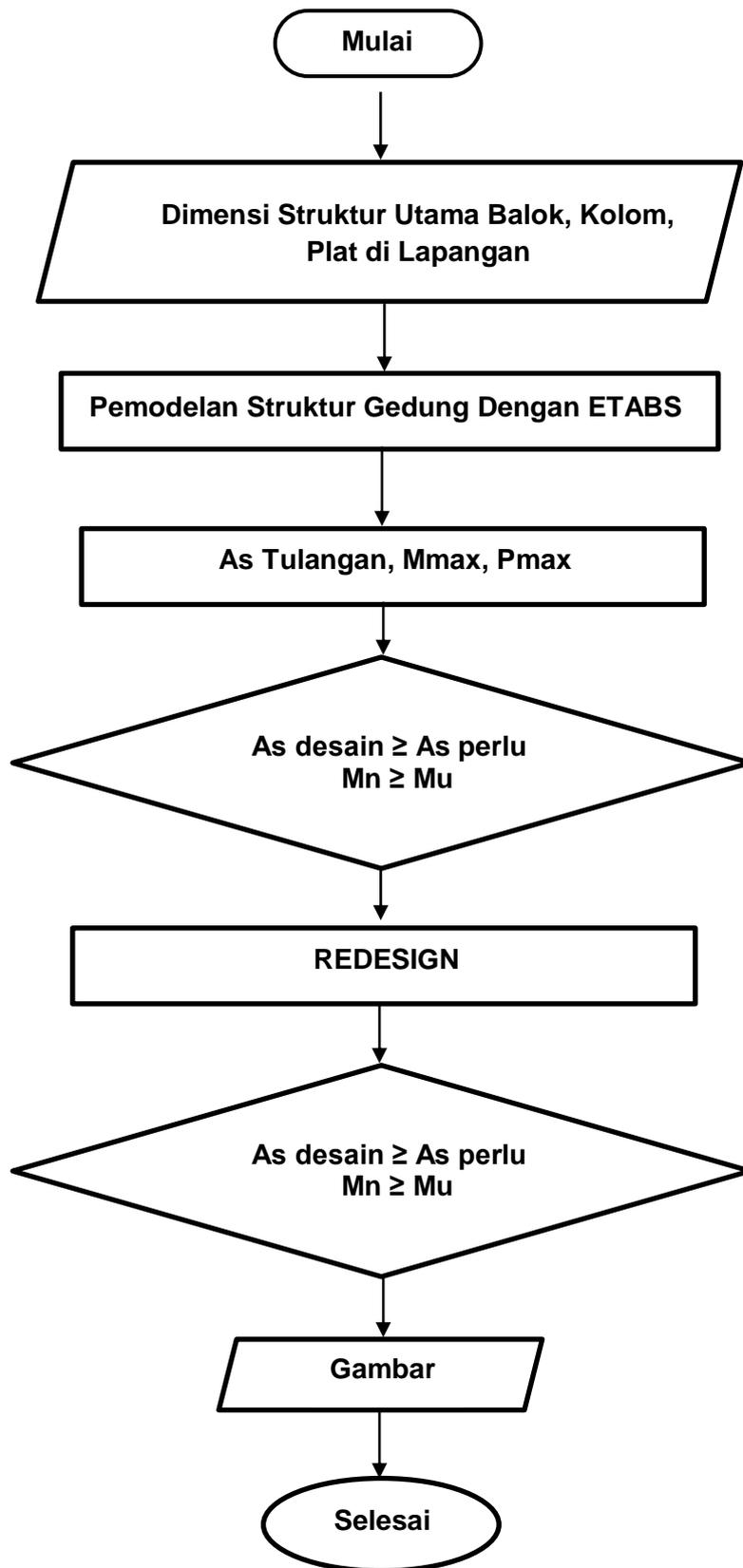
BAB III

METODE PENELITIAN

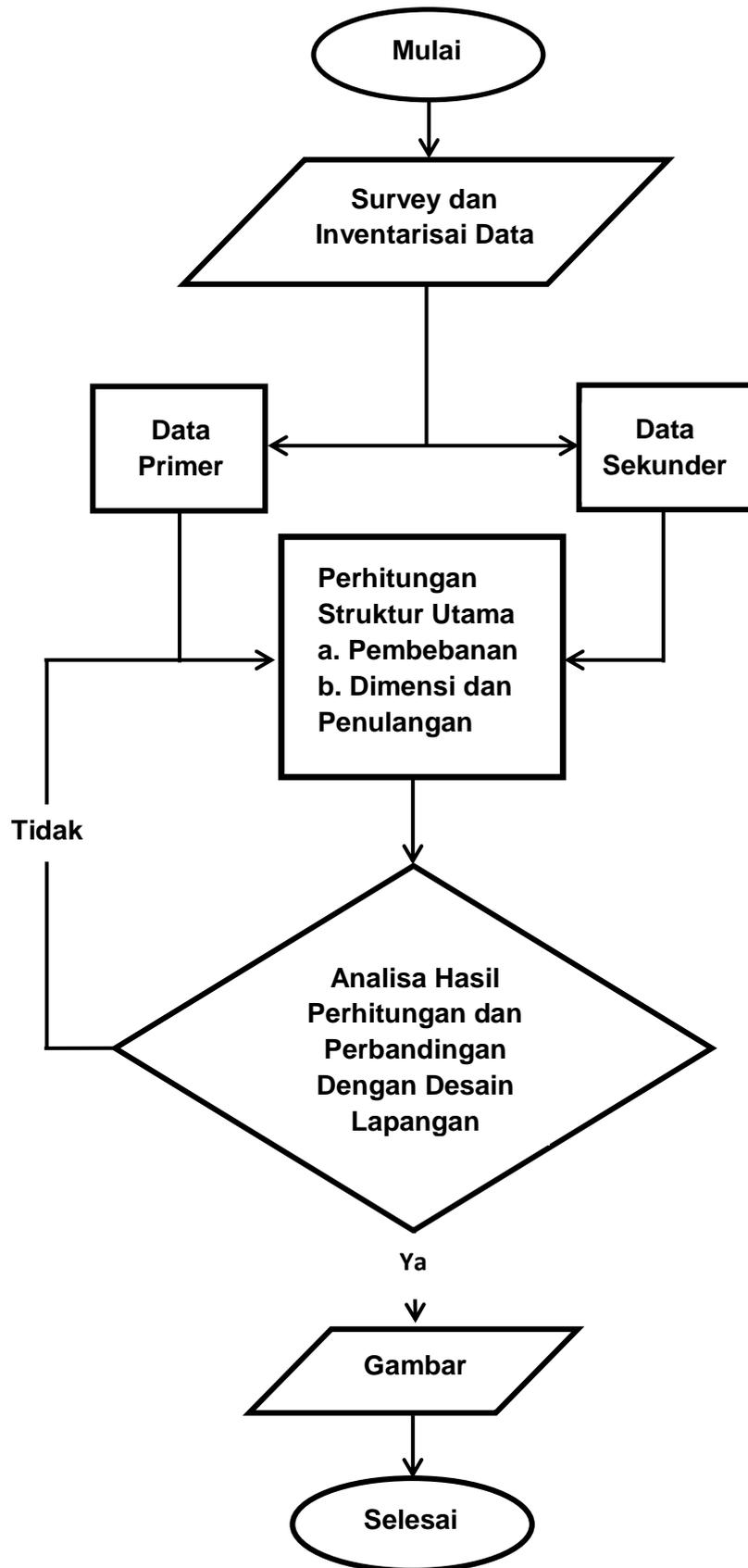
A. Desain Penelitian

Desain penelitian, yaitu strategi yang dipilih oleh peneliti untuk mengintegrasikan secara menyeluruh komponen riset dengan cara logis dan sistematis untuk membahas dan menganalisis apa yang menjadi fokus penelitian. Dalam menyelesaikan penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif.

Penelitian ini dimulai dari pengumpulan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder lalu memasukan beban yang bekerja dalam program ETABS. Dari hasil perhitungan beban struktur bangunan gedung berdasarkan komputersasi dan peraturan-peraturan di atas, didapat hasil berupa momen, lintang, aksial yang digunakan dalam menentukan dimensi dan tulangan struktur beton. Hasil akhir dari perencanaan ini berupa gambar kerja. Berikut merupakan diagram alir desain penelitian :



Gambar 8. Diagram Alir Perhitungan (Sumber : Chindra Susilarni, 2020)



Gambar 9. Diagram Alir Penelitian (Sumber : Chindra Susilarni, 2020)

B. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

Dalam penelitian, teknik pengumpulan data merupakan faktor penting demi keberhasilan penelitian. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara mengumpulkan data, siapa sumbernya, dan apa alat yang digunakan. Jenis sumber data adalah mengenai dari mana data diperoleh. Apakah data diperoleh dari sumber langsung (data primer) atau data diperoleh dari sumber tidak langsung (data sekunder).

a. Data primer

- 1) Luas Bangunan : 885,6 m²
- 2) Jumlah lantai : 4 Lantai
- 3) Tinggi antar lantai :
 - (a) Lantai 1 ke 2 (4,2m)
 - (b) Lantai 2 ke 3 (4,2m)
 - (c) Lantai 3 ke 4 (4,2m)
 - (d) Lantai 4 ke atap (2,65m)
- 4) Struktur Atap : Plat Beton dan Baja Ringan
- 5) Pondasi : *Borepile*

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data penunjang yang mendukung proses pembahasan yang diperoleh dari buku referensi dan literatur - literatur skripsi Teknik Sipil. Beban-beban yang bekerja pada bangunan :

- 1) Beban-beban yang bekerja pada bangunan
- 2) Mutu Beton menggunakan beton dengan kuat tekan ($F'c$) : 25 Mpa
- 3) Mutu Baja ulir menggunakan kuat leleh (D) F_y 400 Mpa
- 4) Mutu Baja Polos menggunakan kuat leleh F_y 240 Mpa

2. Tahapan

a. Konsep desain

Dalam penelitian konsep desain peletakan struktur utama mengikuti pada denah Gedung Dekanat Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Kampus II IAIN Metro.

b. Permodelan 3D

Pemodelan struktur gedung dilakukan secara 3D dengan menggambar semua elemen struktur utama dengan menggunakan program ETABS ver. 2016.

c. Pembebanan statik dan dinamik

Memasukan pembebanan yang bekerja pada struktur gedung tersebut yang berupa pembebanan statik (beban yang selalu ada dalam gedung tersebut) dan pembebanan dinamik (gempa).

d. Analisis

Setelah pemodelan struktur dan pembebanan selesai dilakukan, maka struktur perlu dicek terhadap standar dan persyaratan yang berlaku. Analisis yang dilakukan berupa analisis ragam respon spektrum, partisipasi massa, gaya geser, dan kinerja struktur.

e. Perhitungan Struktur

Perhitungan struktur harus disesuaikan dengan peraturan yang berlaku serta memperhatikan efektivitas penampang. Untuk struktur kolom perhitungan menggunakan program *SP Column*.

f. Gambar

Hasil perhitungan struktur lalu direalisasikan ke sebuah gambar detail penulangan struktur utama.

C. Definisi Oprasional Variabel

Definisi operasional variabel penelitian menurut Sugiyono (2015,38) adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Definisi variabel-variabel penelitian harus dirumuskan untuk menghindari kesesatan dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini, definisi operasional variabelnya adalah sebagai berikut :

1. Struktur Beton Bertulang

Beton bertulang adalah suatu bahan konstruksi yang dihasilkan dari kombinasi antara beton dengan baja sebagai tulangan dimana tulangan baja berfungsi menyediakan kuat tarik yang tidak dimiliki oleh beton. Beton adalah suatu hasil pencampuran antara semen, air, dan bahan agregat (pasir, kerikil) yang membentuk massa mirip batuan. Kualitas beton sangat tergantung kepada kualitas bahan penyusunnya.

Rendahnya kekuatan per satuan berat dari beton menyebabkan beton bertulang menjadi berat. Ini akan berpengaruh terutama pada struktur dengan bentang-bentang panjang dimana beban mati akibat berat sendiri yang sangat besar akan mempengaruhi momen lentur.

Hal penting yang harus dipertimbangkan untuk bangunan tinggi dan struktur dengan bentang panjang adalah rendahnya kekuatan per satuan volume yang mengakibatkan beton bertulang akan berukuran relative besar.

2. Dimensi Struktur Utama

Perencanaan ataupun disain merupakan suatu faktor yang sangat menentukan untuk menjamin kekuatan dan keamanan suatu struktur bangunan, bangunan dengan beban yang besar juga membutuhkan struktur penopang yang juga besar, sehingga mampu menahan beban yang ada. Struktur dengan dimensi cukup besar akan memberikan dampak pengerjaan semakin lama dan boros. Hal ini dapat menyebabkan bangunan tersebut tidak efisien. Sedangkan jika struktur utama terlalu kecil belum tentu kuat untuk menahan beban yang ada.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi yang merupakan teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki (Supardi, 2006 : 88).

Observasi dilakukan menurut prosedur dan aturan tertentu sehingga dapat diulangi kembali oleh peneliti dan hasil observasi memberikan kemungkinan untuk ditafsirkan secara ilmiah. Dari hasil observasi peneliti akan memperoleh sumber data langsung (data primer) dan sumber data tak langsung (data sekunder).

E. Instrumen Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:1630) bahwa instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah, dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan ETABS versi 2016 dan *SP Column* sebagai instrumen penelitian.

F. Teknik Analisa Data

Setelah data terkumpul dan telah dilakukan pengecekan struktur terhadap simpangan serta ketidakberaturannya, maka selanjutnya data akan dianalisis.

Analisis data disesuaikan dengan standar peraturan yang berlaku di Indonesia. Proses analisis ini nantinya akan menghasilkan sebuah dimensi struktur utama yang baru yang lebih efisien dan optimal disertai dengan gambar kerja yang akan memperjelas hasil analisis tersebut.