

BAB III

METODOLOGI

III.1. Persiapan

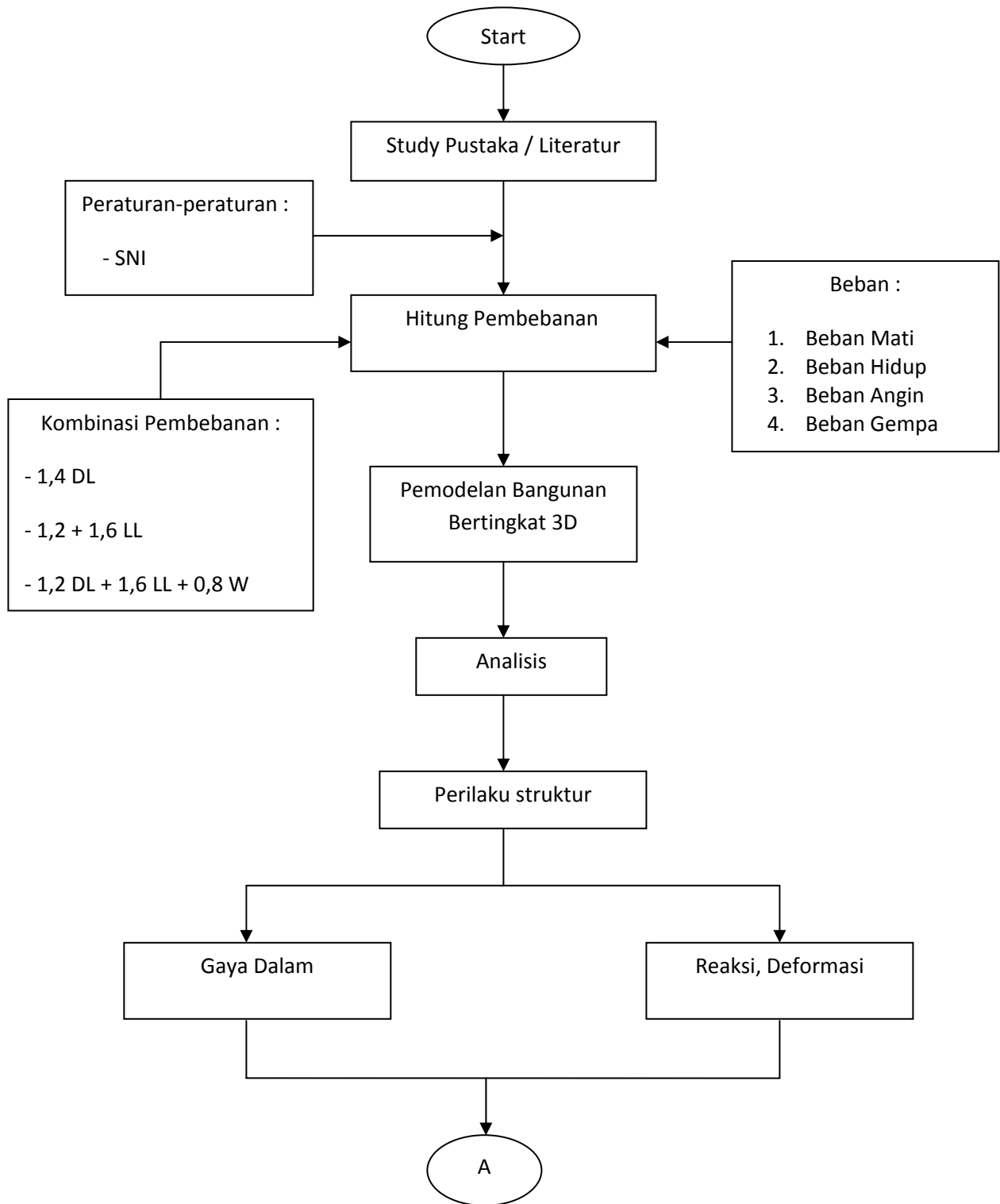
Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

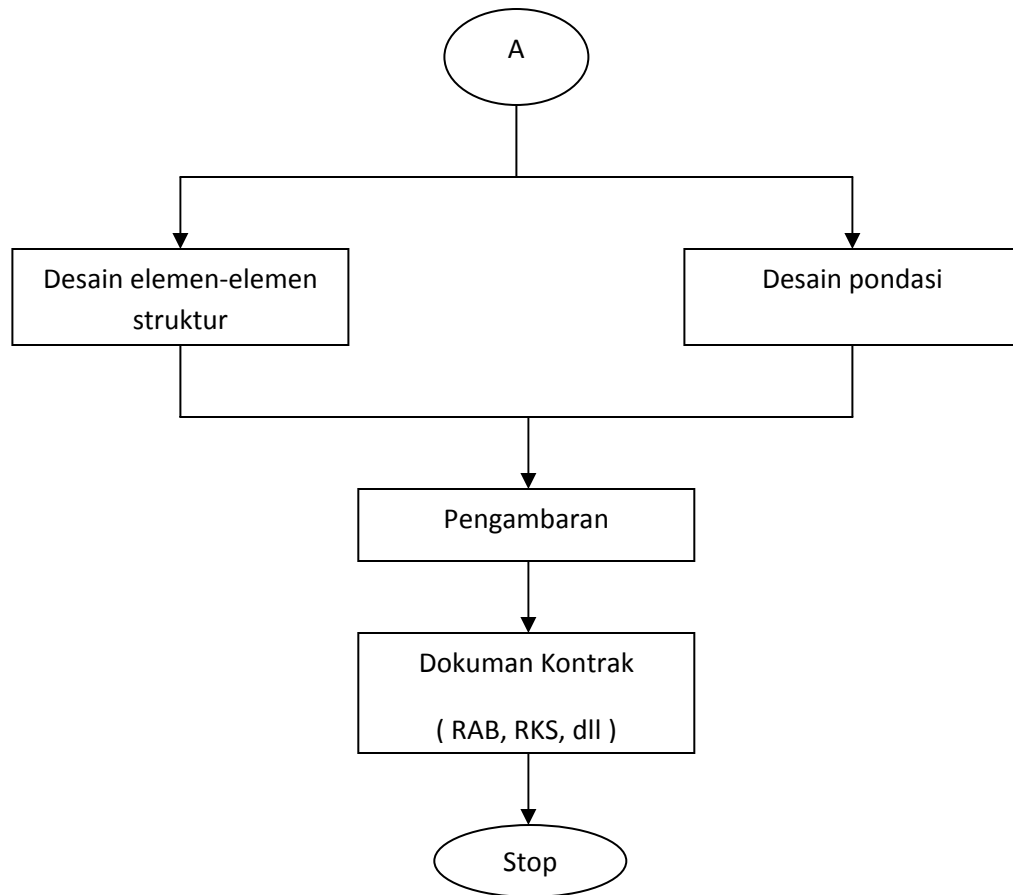
1. Menentukan judul Tugas Akhir
2. Pembuatan proposal penyusunan Tugas Akhir
3. Studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya
4. Menentukan kebutuhan data
5. Survey pada instansi-instansi yang dapat dijadikan nara sumber data
6. Pengadaan persyaratan administrasi untuk perencanaan data
7. Survey lokasi untuk mendapatkan gambaran umum kondisi proyek
8. Perencanaan jadwal pembuatan desain

Persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi optimal.

III.2. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dapat dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun sebagai berikut :





Gambar III.1 Bagan alir pekerjaan pembuatan gedung

III.3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis dan metode kerja yang digunakan.

2. Metode Observasi

Dengan survey langsung ke lapangan, diharapkan dapat diketahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

3. Metode Wawancara

Yaitu dengan mewawancarai narasumber, agar mendapat masukan-masukan berupa penjelasan mengenai masalah yang ditinjau, serta memperoleh data yang diperlukan.

Data yang dijadikan bahan acuan dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini dikelompokkan dalam dua jenis data, yaitu :

- Data Primer
- Data Sekunder

III.3.1.Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari lokasi rencana pembangunan maupun hasil survei yang dapat langsung dipergunakan sebagai sumber dalam perancangan struktur. Pengamatan langsung di lapangan mencakup :

- Kondisi lokasi rencana gedung tersebut dibangun.
- Kondisi bangunan-bangunan yang ada di sekitar lokasi proyek
- Denah lokasi perencanaan

Pengamatan langsung tersebut menghasilkan data-data utama proyek yang terdiri dari:

- Data Proyek
 - Nama Proyek : Perencanaan Struktur Gedung Perkantoran Badan Pusat Statistik, Semarang Jawa Tengah.
 - Fungsi Bangunan : Gedung perkantoran
 - Jumlah Lantai : 6 lantai
 - Lokasi : Propinsi jawa Tengah, kota Semarang.
 - Penyelidik Tanah : Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang.
 - Struktur Bangunan : Konstruksi Rangka Beton Bertulang
 - Struktur Atap : Rangka Baja
 - Bahan Bangunan : Struktur Beton Bertulang
- Struktur Utama
 - Pelat : $f'c = 30 \text{ Mpa}$
 - Balok : $f'c = 30 \text{ Mpa}$
 - Kolom : $f'c = 25 \text{ Mpa}$

Pondasi : $f'_c = 25 \text{ Mpa}$
 Dengan mutu baja tulangan : $f_y = 400 \text{ Mpa}$ (Tulangan Utama)
 $f_{ys} = 240 \text{ Mpa}$ (Tulangan Sengkang)
 $E_s = 2.1 \times 10^5 \text{ Mpa}$
 $E_c = 4700\sqrt{f'_c}$

- Struktur Baja

BJ 37 : $f_y = 240 \text{ Mpa}$
 $f_u = 370 \text{ Mpa}$
 $E_s = 2.1 \times 10^5 \text{ Mpa}$

- Data Tanah

Data tanah diperoleh dari hasil penyelidikan dan pengujian tanah yang dilaksanakan oleh Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang. Data tanah tersebut dilampirkan di halaman lampiran.

Dari data tanah tersebut dapat dianalisis karakteristik tanah yang diperlukan untuk perencanaan dan perancangan struktur, khususnya pada struktur bangunan bawah (pondasi).

III.3.2.Data Sekunder

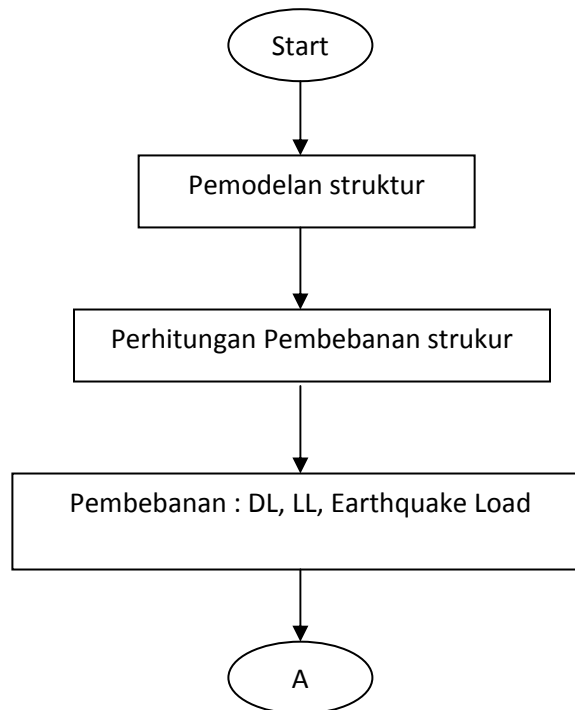
Data Sekunder merupakan data pendukung yang dipakai dalam proses pembuatan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Data sekunder ini didapatkan bukan melalui pengamatan secara langsung di lapangan. Yang termasuk dalam klasifikasi data sekunder ini antara lain adalah literatur-literatur penunjang, grafik, tabel, peta/denah dan data pembebanan sesuai dengan peraturan standar nasional yang berkaitan erat dengan proses perancangan struktur bangunan Gedung Perkantoran Badan Pusat Statistik yang ada di daerah Semarang-Jawa Tengah.

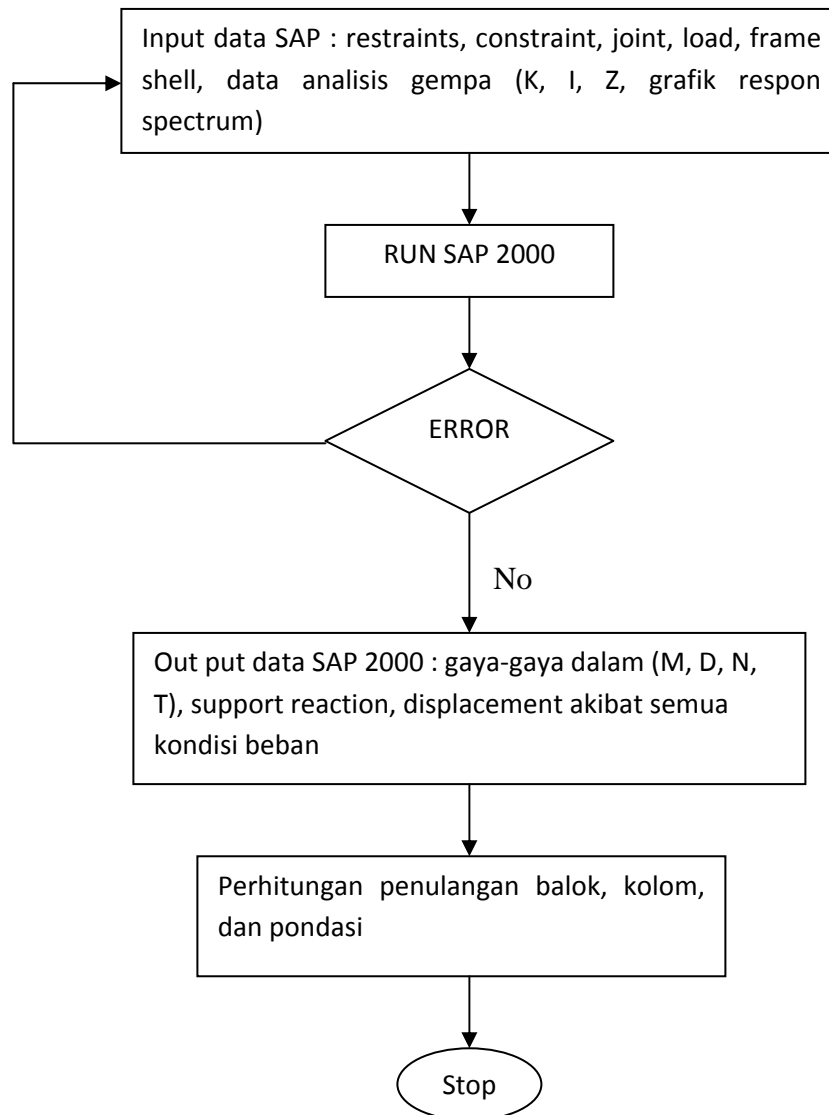
III.4. Analisa Dan Perhitungan

Pada bagian ini diuraikan garis besar langkah-langkah dalam perencanaan bangunan dan perancangan strukturnya. Langkah-langkah dalam perencanaan dan perancangan struktur meliputi komponen struktur utama portal dan struktur pondasi, yaitu :

1. Langkah-langkah perencanaan dan perancangan komponen struktural (atap, pelat, balok, kolom) :
 - Mengumpulkan data perencanaan dan data pembebanan
 - Menentukan denah dan konfigurasi bangunan berikut sistem strukturnya
 - Melakukan perhitungan struktur sebagai berikut :
 - a. Menentukan faktor jenis struktur meliputi faktor keutamaan, karakteristik bahan.
 - b. Menentukan syarat batas-batas dimensi dari komponen struktural (atap, pelat, balok, kolom)
 - c. Menghitung rencana atap
 - d. Menghitung pelat lantai
 - e. Merencanakan struktur tangga
 - f. Merencanakan balok portal
 - g. Merencanakan kolom portal
 - h. Merencanakan sambungan balok dan kolom

Langkah-langkah dalam perhitungan portal dapat dilihat pada flow chart berikut ini :





Gambar III.2 Bagan alir perhitungan mekanika portal 3D

2. Langkah-langkah dalam perencanaan dan perancangan pondasi :

- Analisis dan penentuan parameter tanah
- Pemilihan jenis pondasi
- Analisa beban yang bekerja pada pondasi
- Estimasi dimensi pondasi
- Perhitungan daya dukung pondasi
- Perhitungan penulangan pile cap dan pondasi

Pemilihan struktur bawah meliputi pondasi tiang. Hal ini berdasarkan pada pertimbangan lapisan tanah keras berada pada kedalaman 20 meter sampai dengan 30 meter.

3. Perhitungan Tangga

Dilakukan analisis perhitungan untuk pelat lantai tangga dan bordes tangga dengan cara yang sama seperti analisis perhitungan untuk pelat lantai struktur gedung.

- Perencanaan Tangga

Perencanaan tangga mengacu pada ketentuan yang terdapat dalam buku Data Arsitek jilid 1 oleh Ernst Neufert hal 175 tentang ukuran dan kebutuhan ruang gerak.

III.5. Gambar Desain

Penggambaran denah situasi, gambar tampak, gambar potongan, serta gambar rancangan detail bangunan akan menggunakan program komputer AutoCad yang hasilnya di-*print out* dalam kertas A3.

III.6. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pada tahap ini akan dihitung besarnya anggaran proyek yang telah direncanakan, maka perlu dilakukan perhitungan yang meliputi:

- Perhitungan volume pekerjaan
- Analisa harga satuan upah
- Analisa harga satuan bahan material
- Analisa harga satuan pekerjaan
- Analisa harga sewa alat bantu kerja
- Daftar harga satuan pekerjaan
- Daftar RAB.