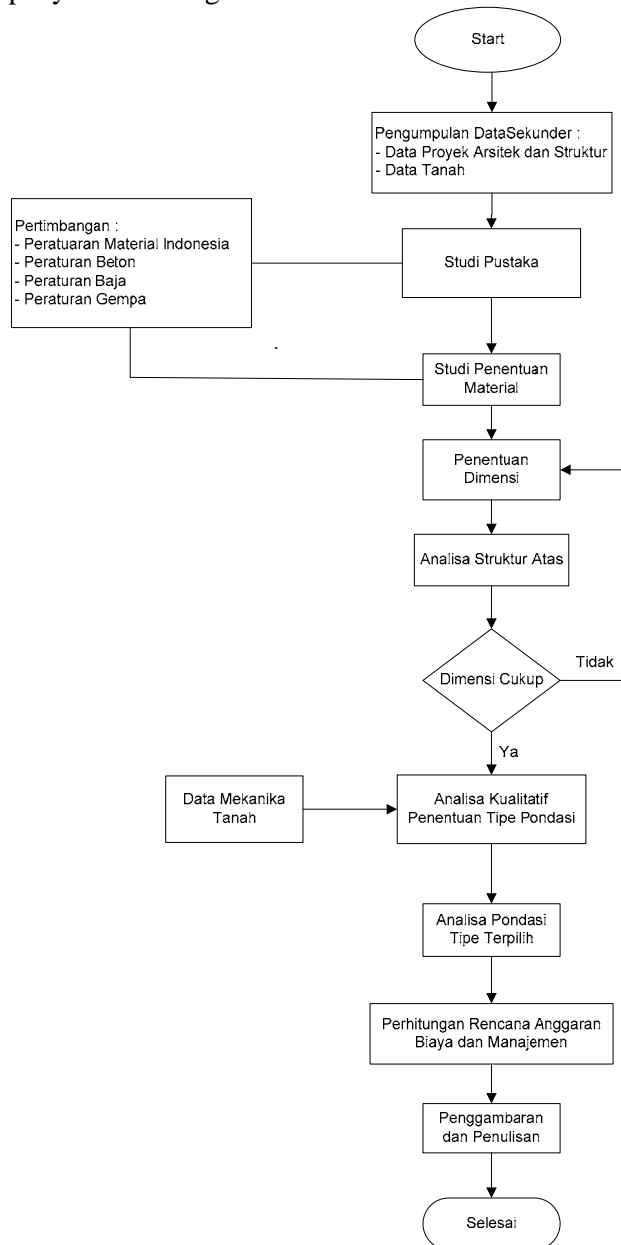


## BAB III METODOLOGI

Berikut adalah bagan *flowchart* metodologi yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.



Gambar 3.1. *Flowchart* Metodologi

Data-data yang akan dipergunakan sebagai dasar dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah hanya data sekunder.

### **3.1. Data Sekunder**

Data Sekunder merupakan data pendukung yang dipakai dalam proses pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir. Data sekunder ini didapatkan bukan melalui pengamatan secara langsung di lapangan. Yang termasuk dalam klasifikasi data sekunder ini antara lain adalah :

- data hasil penyelidikan tanah
- gambar struktur dan arsitek
- grafik-grafik
- tabel-tabel

### **3.2. Studi Pustaka**

Adalah pengumpulan data dengan mengambil data-data dari hasil penyelidikan, penelitian, tes atau uji laboratorium, pedoman, bahan acuan, maupun standar yang diperlukan dalam perencanaan bangunan melalui perpustakaan ataupun instansi-instansi pemerintah yang terkait.

### **3.3. Studi Penentuan Material**

Dalam menentukan bahan/material konstruksi harus dipertimbangkan beberapa hal, diantaranya harus memenuhi kaidah teknis seperti kekuatan material yang mengacu pada peraturan Standar Nasional Indonesia, ketersediaan material, pertimbangan segi estetika, kemudahan pelaksanaan, harga ekonomis.

### **3.4. Penentuan Dimensi**

Langkah selanjutnya jika mutu bahan sudah ditentukan, adalah penentuan dimensi elemen – elemen struktur seperti balok, kolom, pelat dan tangga berdasarkan peraturan yang berlaku.

#### **a. Balok**

Dalam pra desain tinggi balok menurut SK SNI-03-xxxx-2002 tentang tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung. Secara umum pra

desain tinggi balok direncanakan  $L/10 - L/15$ , dan lebar balok diambil  $\frac{1}{2} H - \frac{2}{3} H$  dimana  $H$  adalah tinggi balok.

#### **b. Kolom**

Elemen kolom menerima beban lentur dan beban aksial, menurut SK SNI-03-xxxx-2002 pasal 10 untuk perencanaan kolom. Pada perencanaan gedung Disperindag ini pembagian tulangan pada kolom (berpenampang segi empat) dilakukan dengan menggunakan tulangan pada empat sisi penampang kolom (*four faces*).

#### **c. Pelat**

Menurut menurut SK SNI-03-xxxx-2002 tebal minimum suatu pelat lantai merupakan fungsi terhadap panjang bentang. Menurut SK SNI-03-xxxx-2002 tebal minimum didasarkan ketentuan pasal 15 dan harus memenuhi ketentuan yang tercantum pada pasal 11.5(3) yang nilainya dapat diterapkan untuk lantai – lantai yang keempat sisinya didukung dinding atau balok-balok yang kaku. Bentang yang digunakan adalah bentang  $l$  terpendek. Sedangkan untuk panjang dan lebar pelat disesuaikan jarak antar balok yang menumpunya.

#### **d. Tangga**

Semua tangga direncanakan menggunakan balok miring sebagai ibu tangga. Perencanaan tangga dengan acuan data arsitek berikut :

$$\text{Sudut tangen maksimum} = 34^{\circ}$$

$$\text{Lebar Antrede (langkah datar)} = 27 \text{ cm}$$

$$\text{Jumlah langkah datar} = \text{Panjang tangga} / \text{Lebar Antrede}$$

$$\text{Tinggi Optrede} = \text{Tinggi Bordes} / \text{Jumlah Optrede}$$

$$\text{Jumlah langkah naik} = \text{Jumlah Antrede} + 1$$

### **3.5. Analisa Perhitungan**

#### **3.5.1. Perencanaan Struktur Atas**

Struktur atas adalah struktur bangunan gedung yang secara visual berada di atas tanah yang terdiri dari struktur sekunder dan struktur utama portal.

Struktur atas terdiri dari struktur portal yang merupakan kesatuan antara balok, kolom, dan pelat. Perencanaan struktur portal dilakukan berdasarkan SK\_SNI\_03\_xxxx\_2002, dimana struktur direncanakan dengan tingkat daktilitas parsial. Perencanaan struktur portal juga menggunakan prinsip *strong column weak beam*, dimana sendi-sendi plastis diusahakan terjadi pada balok.

Seluruh prosedur perhitungan mekanika/analisis struktur untuk struktur portal dilakukan secara 3 dimensi (3D), dengan bantuan program komputer *Structural Analysis Program* (SAP) 2000. Sehingga akan didapatkan *output program* berupa gaya-gaya dalam yang bekerja pada struktur.

#### 3.5.2. Perencanaan Struktur Bawah

Struktur bawah (*Sub-Structure*) yang berupa pondasi merupakan struktur yang berfungsi untuk meneruskan beban-beban dari struktur atas ke dalam lapisan tanah. Perencanaan struktur bawah ini meliputi penentuan tipe pondasi dan analisis pondasi terpilih.

### 3.6. Penentuan Tipe Pondasi

Jika setelah dianalisa ternyata dimensi elemen – elemen struktur atas yang ditentukan mampu memikul beban rencana yang ada maka langkah selanjutnya adalah penentuan tipe pondasi.

Adapun pemilihan jenis pondasi didasarkan atas pertimbangan :

#### ☞ Keadaan tanah

Keadaan tanah pondasi kaitannya dalam pemilihan jenis pondasi meliputi jenis tanah, daya dukung tanah, kedalaman tanah keras, dll.

#### ☞ Kondisi dan besarnya beban yang dipikul pondasi.

Hal ini meliputi kondisi beban ( besar beban, arah beban, penyebaran beban ), sifat dinamis bangunan atas ( statis tertentu atau tak tertentu, kekakuan dll ).

#### ☞ Kondisi Lingkungan

Hal ini menyangkut kondisi lingkungan di sekitar lokasi proyek, pekerjaan pondasi tidak boleh mengganggu/membahayakan bangunan dan lingkungan sekitarnya.

- ☐ Waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan.
- ☐ Kemudahan pelaksanaan di lapangan, kaitannya dengan mobilisasi dan demobilisasi peralatan dan bahan pondasi.

### 3.7. Analisa Pondasi Terpilih

Klasifikasi pondasi secara umum yaitu :

- a. Pondasi Dangkal ( jika  $D/B \leq 4$  ).
- b. Pondasi Dalam ( jika  $D/B \geq 4$  ).

Keterangan : D = Kedalaman Pondasi dan B = Lebar Pondasi

Apabila klasifikasi pondasi sudah ditentukan maka dilanjutkan proses analisa pondasi, termasuk didalamnya kontrol terhadap daya dukung tanah, pergeseran lateral dan kekuatan bahan.

### 3.8. Rencana Anggaran Biaya dan Manajemen Proyek

Besarnya dana proyek dalam pembuatan proyek ini dapat diketahui dengan membuat estimasi biaya proyek atau Rencana Anggaran Biaya (RAB). Rencana Anggaran Biaya ini terdiri dari biaya langsung dan operasional yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan. Kondisi dasar yang mempengaruhi pembiayaan adalah sebagai berikut :

#### 1. Upah Tenaga Kerja

Upah tenaga kerja ini sesuai dengan ketentuan yang dikeluarkan oleh Dinas Cipta Karya Semarang Propinsi Jawa Tengah.

#### 2. Harga Dasar Bangunan.

Harga Dasar Bangunan diambil dari Daftar Harga dasar Bangunan dari Dinas Cipta Karya di lokasi pekerjaan ( Semarang ).

#### 3. Harga Penggunaan Alat.

Penggunaan alat berat diperhitungkan terhadap tiga komponen yaitu biaya sewa, biaya operasional dan biaya perawatan dengan harga yang sesuai

ketentuan Menteri Pekerjaan Umum tentang penggunaan peralatan Tahun 1991.

Adapaun dalam Manajemen Proyek yang perlu diperhatikan adalah perlu dibuatnya :

- a. *Time Schedule* (Kurva S) untuk mengontrol manajemen waktu pelaksanaan lambat atau cepatnya suatu item pekerjaan.
- b. Kurva *man power* untuk mengontrol jumlah tenaga kerja yang diperlukan.
- c. Kurva material untuk mengontrol boros tidaknya penggunaan material yang dipakai.

### **3.9. Penyajian Laporan dan Format Penggambaran**

Penyajian Laporan Tugas Akhir ini disesuaikan dengan Pedoman Pembuatan Laporan Tugas Akhir yang diterbitkan oleh Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang yang terdiri dari sistematika penulisan, penggunaan bahasa dan bentuk laporan.

Penggambaran detail dan denah perencanaan dilakukan menggunakan komputer dengan format AutoCAD 2000. Semua gambar menggunakan kertas gambar ukuran A3. Sedangkan format penggambaran disesuaikan dengan kaidah-kaidah menggambar teknik struktur bangunan.