

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tahap Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan sarana pokok untuk menemukan penyelesaian masalah secara ilmiah. Dalam pengumpulan data, peranan instansi yang terkait sangat diperlukan sebagai pendukung dalam memperoleh data-data yang diperlukan.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan data adalah :

- Jenis-jenis data
- Tempat diperolehnya data.
- Jumlah data yang harus dikumpulkan cukup, seimbang dan tepat.

Untuk tugas akhir ini diperlukan sejumlah data yang didapat dari hasil penyelidikan tanah yang dilaksanakan oleh pihak Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

#### **3.2 Analisa Data**

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh penganalisaan yang efektif dan terarah.

Analisa data meliputi :

##### **3.2.1 Analisa data tanah**

Meliputi identifikasi dan klasifikasi tanah berdasarkan data *boring* dan kurva *grain size*, *soil properties* dari percobaan *direct shear* dan analisa kedalaman tanah keras untuk pondasi berdasarkan data sondir.

##### **3.2.2 Analisa data teknis struktur**

Berisi spesifikasi teknis dari struktur atas (*upper structure*) dari gedung yang direncanakan.

### 3.2.3 Analisa data pembebanan

Berupa pedoman pembebanan yang digunakan sebagai acuan untuk perencanaan struktur atas (*upper structure*).

## 3.3 Analisa Struktur

Urutan analisis yang akan dilakukan dan acuan yang akan dilaksanakan dalam menganalisa interaksi struktur dengan tanah terhadap respons spektrum adalah sebagai berikut:

### 3.3.1 Analisa struktur model 1

Pemodelan struktur secara 2 dimensi. Struktur yang dipilih yaitu struktur 6 lantai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.3. Penyusunan data teknis struktur berikut pembebanan. Perhitungan gaya gempa dihitung menggunakan metode analisis dinamik didapat dari menjalankan program SAP 2000 V.7.42.

#### 1. Mengecek rasio partisipasi massa

Rasio partisipasi massa disyaratkan lebih dari 90% sesuai dengan SNI Gempa 2003. Hal ini berkaitan dengan jumlah ragam getar yang diambil dalam perhitungan.

#### 2. Mencari gaya gempa yang bekerja pada dasar struktur (*base shear*)

Pemodelan ini kemudian dianalisis sehingga diperoleh nilai *base shear* yang selanjutnya didistribusikan sebagai gaya gempa tiap tingkat.

### 3.3.2 Analisa struktur model 2

Tanah dimodelkan sebagai elemen-elemen *shell* dari material elastis sampai dengan lapisan tanah keras seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4. Parameter-parameter tanah dimasukkan. Gaya gempa yang bekerja pada dasar struktur dapat dihitung dengan menjalankan SAP 2000 V.7.42.

#### 1. Mencari panjang bagian tanah yang diikutsertakan dalam perhitungan

Panjang tanah ini dicari dengan cara *trial and error* sampai pengaruh gempa dianggap tidak ada. Ini bisa dilihat dari deformasi pada ujung tanah yang dimodelkan sebagai elemen-elemen *shell* yang hampir mendekati angka nol. *Trial* dimulai dari 1d,

d adalah kedalaman tanah sampai dengan lapisan tanah keras. *Trial* dihentikan sampai dengan 6d.

## **2. Mengecek rasio partisipasi massa**

Rasio partisipasi massa disyaratkan lebih dari 90% sesuai dengan SNI Gempa 2003. Hal ini berkaitan dengan jumlah ragam getar yang diambil dalam perhitungan.

## **3. Mencari gaya gempa yang bekerja pada dasar struktur (*base shear*)**

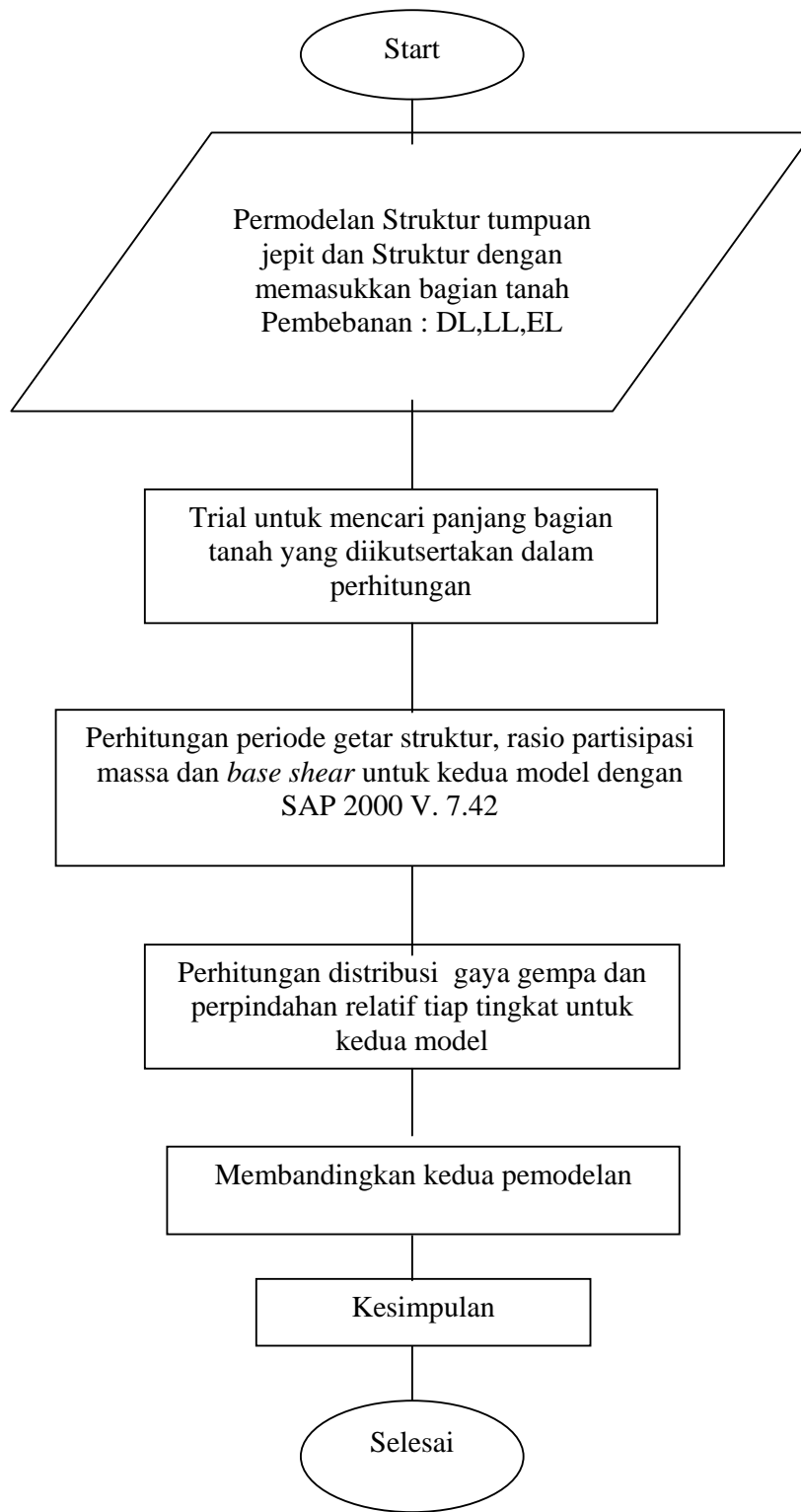
Setelah didapatkan panjang bagian tanah yang diambil dan rasio partisipasi massa lebih dari 90% maka pemodelan ini kemudian dianalisis sehingga diperoleh nilai *base shear* yang selanjutnya didistribusikan sebagai gaya gempa tiap tingkat.

### **3.3.3 Analisa Hasil Perhitungan**

Analisa hasil perhitungan dilakukan untuk membandingkan pemodelan struktur tumpuan jepit dan pemodelan struktur dengan memasukkan bagian tanah. Perbandingan ini digambarkan dalam grafik perpindahan relatif tiap tingkat dan grafik distribusi gaya gempa.

### 3.4 Flow Chart

#### Pengaruh Interksi Struktur dan Tanah pada Analisis Dinamik Respons Spektrum



Gambar 3.1 Flow Chart penelitian