

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **Persiapan**

Dalam analisis suatu pekerjaan diperlukan tahapan-tahapan atau metodologi yang jelas untuk menentukan hasil yang ingin dicapai agar sesuai dengan tujuan yang ada. Memasuki tahap persiapan ini disusun hal-hal penting yang harus dilakukan dalam rangka penulisan laporan ini. Tahap persiapan ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Perumusan masalah yang dihadapi dan langkah-langkah penyelesaiannya.
2. *Survey* langsung ke lokasi untuk mendapatkan gambaran umum kondisi lapangan.
3. Pengumpulan data-data yang diperlukan dari instansi atau institusi yang dapat dijadikan narasumber data.
4. Perencanaan jadwal kegiatan penulisan tugas akhir.

#### **Metode Pengumpulan Data**

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

- Data Primer
- Data Sekunder

#### **Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh dari lokasi bangunan maupun hasil survei yang dapat langsung dipergunakan sebagai sumber dalam analisis suatu struktur bangunan. Pengamatan langsung dilapangan mencakup :

- Kondisi lokasi bangunan rumah tersebut
- Kondisi bangunan-bangunan yang ada disekitar lokasi
- Denah lokasi bangunan rumah

Pengamatan langsung tersebut menghasilkan data-data sebagai berikut :

1. Data Bangunan

Fungsi Bangunan : Rumah Tinggal

Lokasi : Jl. Jalan Tanggul Mas, Tanah Mas, Semarang Utara  
Penyelidikan Tanah : Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang

## 2. Struktur Utama

Struktur utama pada bangunan rumah tinggal yang terdiri dari pelat, balok, kolom, dan pondasi.

## 3. Data Tanah

Data tanah yang diperoleh dari hasil penyelidikan dan pengujian tanah oleh Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang, terdiri dari :

- Data Sondir
- Data Boring
- *Direct Shear Test*
- *Grain Size Analysis*
- *Consolidation Test*

Dari data tanah diatas dapat di analisis karakteristik tanah, khususnya pada struktur bawah bangunan (pondasi).

### **Data Sekunder**

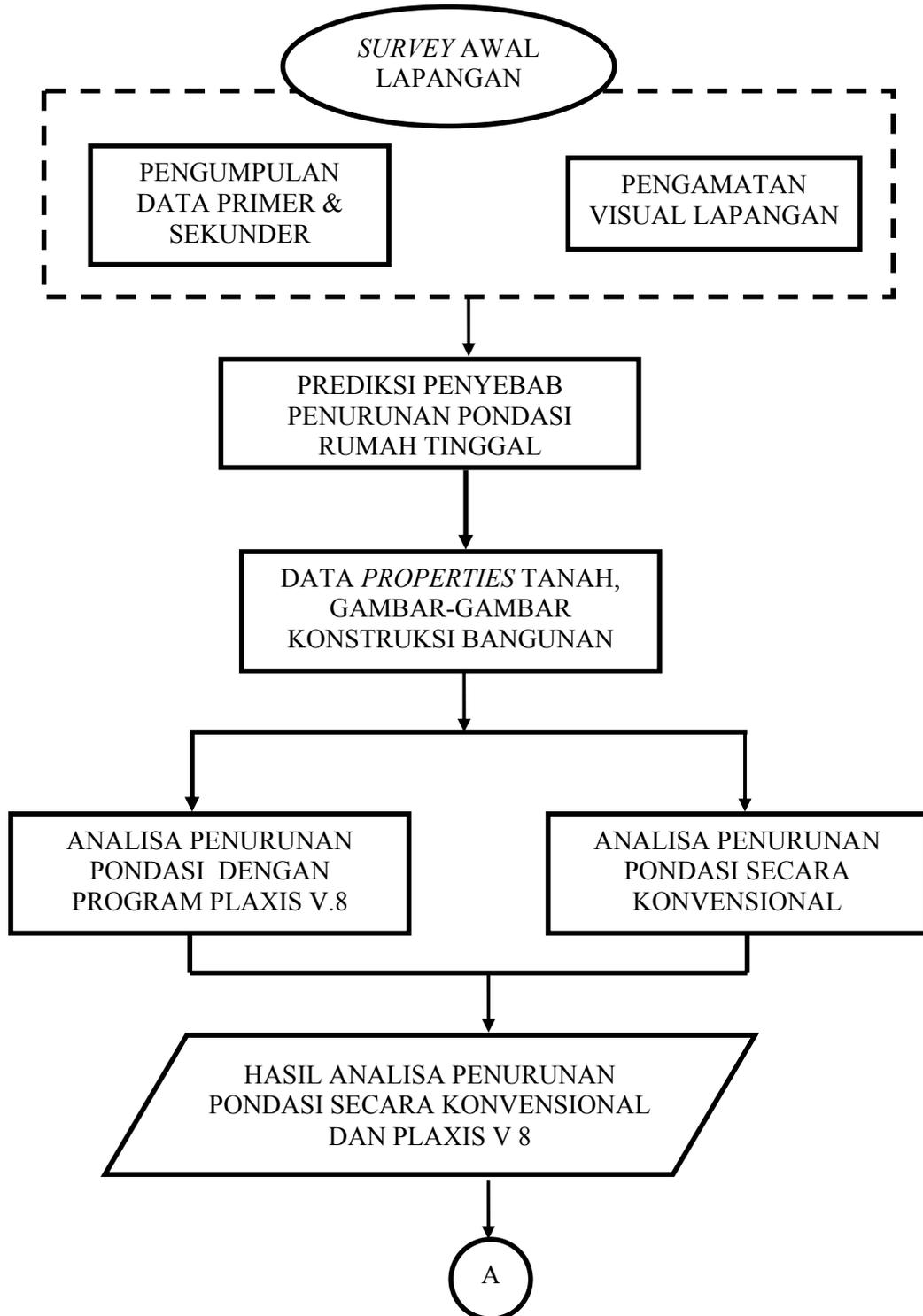
Data sekunder merupakan data yang dipakai dalam proses pembuatan dan penyusunan laporan tugas akhir ini. Data sekunder ini didapatkan bukan melalui pengamatan secara langsung di lapangan. Yang termasuk dalam klasifikasi data sekunder ini antara lain adalah literatur-literatur penunjang, grafik, tabel, dan peta atau denah yang berkaitan erat dengan proses analisis penurunan tanah di Tanah Mas, Semarang Utara, serta penanganannya.

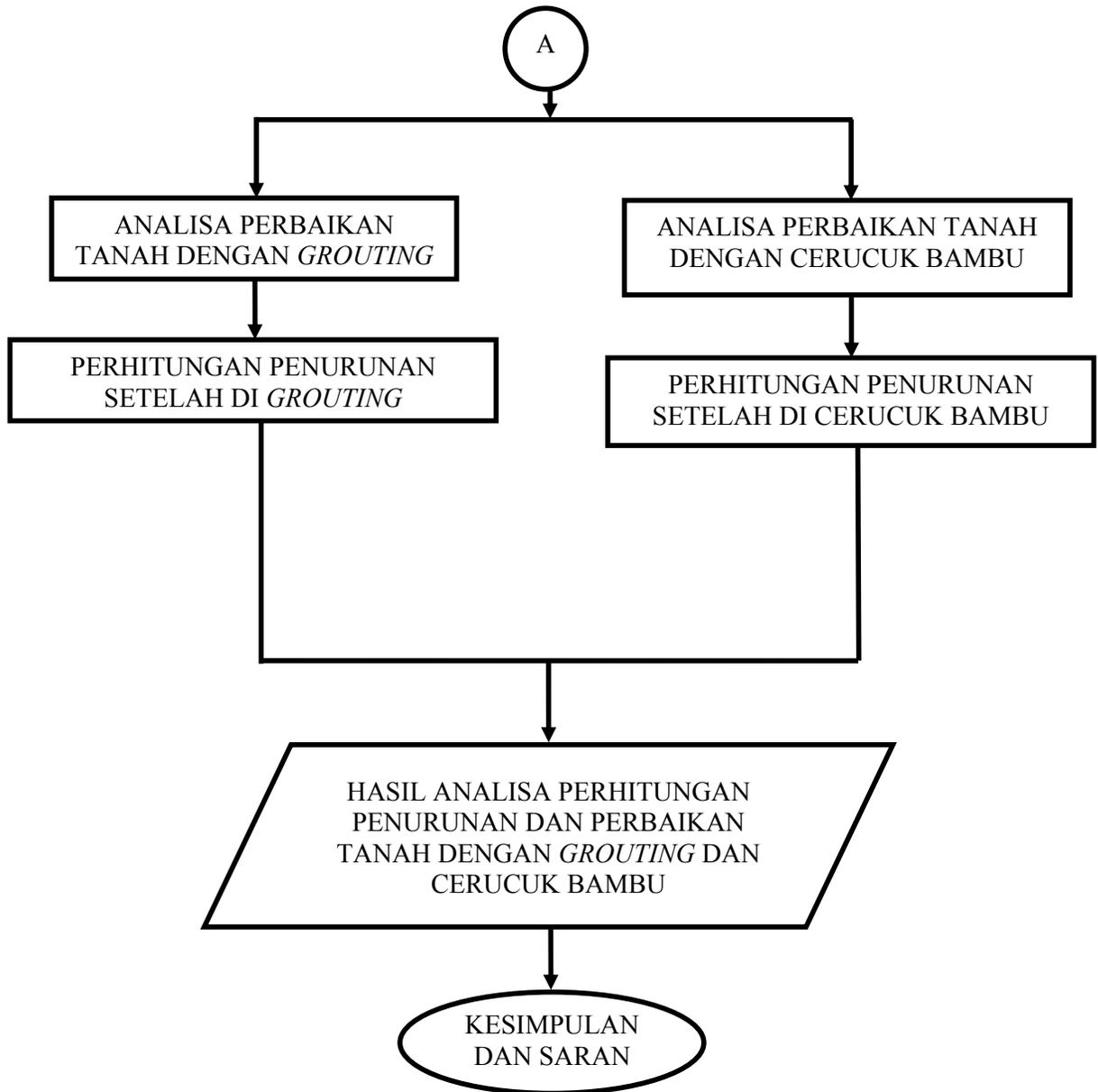
### **Alur Penelitian**

Penyelidikan penyebab penurunan tanah sangat diperlukan, mengingat sampai sekarang penurunan tanah belum dapat diatasi. Cara perbaikan dengan *grouting* dan cerucuk bambu akan digunakan dan dikaji secara teori apakah cara

perbaikan tersebut dapat dijadikan solusi dalam penurunan tanah di Tanah Mas, Semarang Utara.

Adapun langkah-langkah dalam analisis yang akan dilakukan dalam kasus ini disajikan pada gambar *flow chart* berikut :





**Gambar 3.1** *Flow Chart* Penelitian

### **Analisa Pengolahan Data**

Analisis dan pengolahan data dilaksanakan berdasarkan data-data yang diperlukan untuk selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi permasalahan. Analisis data serta langkah-langkah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Adanya fakta bahwa telah terjadi penurunan berbeda (*differential settlement*) pada pondasi yang menyebabkan kemiringan bangunan dan retak-retak pada sejumlah dinding.
2. Pengumpulan data, baik primer maupun sekunder, seperti data tanah hasil tes laboratorium dan lapangan, denah lokasi penurunan tanah, dan lain-lain.
3. Memprediksi penyebab terjadinya penurunan pondasi, antara lain: konsolidasi tanah dasar yang belum usai, pembebanan yang melebihi daya dukung tanah, pengaruh beban yang lebih berat sehingga tanah dasar turun dan bangunan tersebut berada di bawah badan jalan.
4. Analisa penurunan tanah secara manual yang meliputi: perhitungan beban, perhitungan daya dukung pondasi, analisa tegangan tanah, analisa tekanan tanah efektif, prediksi penurunan.
5. Analisa penurunan dengan program Plaxis V.8 Data-data yang diperlukan antara lain: berat volume tanah kering (*dry soil weight*), berat volume tanah basah (*wet soil weight*), permeabilitas arah horizontal (*permeability in horizontal direction*), permeabilitas arah vertikal (*permeability in vertical direction*), modulus *Young* (*Young's modulus*), *poisson's ratio*, kohesi (*cohesion*), sudut geser (*friction angle*), sudut dilatasi (*dilatancy angle*).
6. Evaluasi pelaksanaan *grouting* dengan perhitungan konsolidasi dan *settlement* sebelum dan sesudah *digrouting*.
7. Diperoleh kesimpulan apakah penggunaan *grouting* dan cerucuk bambu mampu mengatasi masalah penurunan tanah pondasi di Tanah Mas, Semarang Utara.

### **Penyajian Laporan**

Tugas Akhir ini disajikan sesuai dengan Pedoman Pembuatan Laporan Tugas Akhir yang ditentukan oleh Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang, termasuk juga didalam penggunaan bahasa dan istilah-istilah Teknik Sipil.