

## **BAB IV METODE PENELITIAN**

### **4.1 Tahapan Penelitian**

Dalam penelitian ini proses penelitian dibagi dalam beberapa tahapan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Tahap pengumpulan data, tahap ini meliputi tahap pengambilan data tanah (data tanah uji lapangan dan data tanah laboratorium) dari proyek Bendungan Gondang.
2. Tahap analisis dan pengolahan data, pada tahap ini data yang telah diambil (data uji lapangan dan data laboratorium), kemudian diolah dengan logika, teori dan yang berlaku (teori perhitungan metode *Terzaghi* maupun teori perhitungan dengan *software PLAXIS*).
3. Tahap penulisan dan penarikan kesimpulan, tahap ini meliputi penulisan laporan penelitian berdasarkan aturan yang berlaku dan hasil pengolahan data. Kesimpulan diambil berdasarkan teori yang digunakan untuk menjawab masalah yang timbul.

### **4.2 Analisis Data**

Metode analisis data adalah metode atau cara yang digunakan untuk menyederhanakan dan mempermudah dalam memahami data yang diperoleh. Data yang didapatkan kemudian dianalisis berdasarkan tahap pengerjaannya. Pada penelitian ini, tahap pengerjaan ada 2 tahap. Tahap-tahapnya adalah sebagai berikut.

#### **1. Tahap pertama**

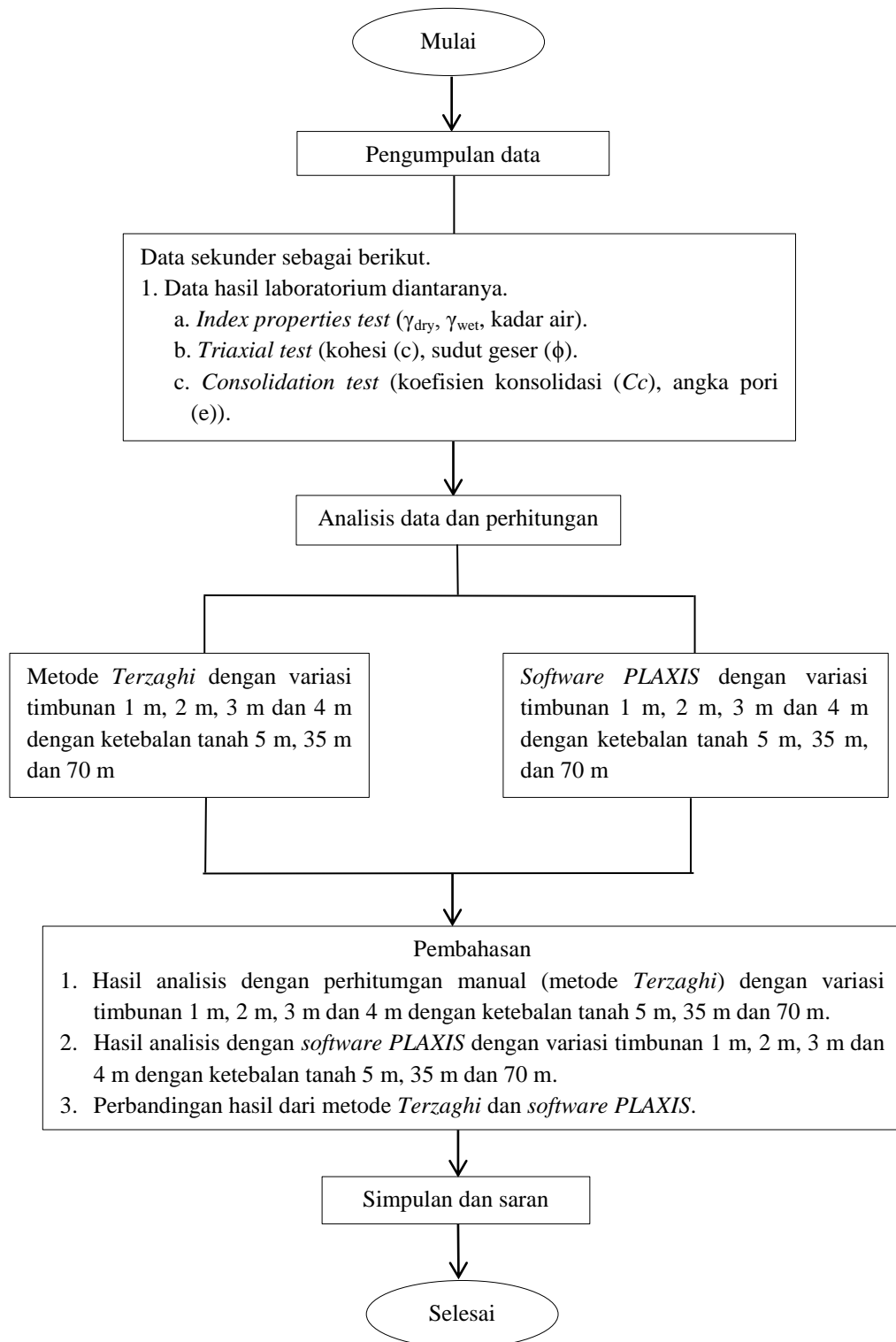
Tahap pertama merupakan tahapan dengan analisis secara manual (metode *Terzaghi*) dengan variasi timbunan 1 m, 2 m, 3 m dan 4 m dengan ketebalan tanah 5 m, 35 m dan 70 m. Adapun langkah-langkah pada analisis metode *Terzaghi* ini adalah sebagai berikut :

- a. menghitung nilai  $C_c$  (*Compression Index*) seperti pada Persamaan 3.2,

- b. menentukan nilai  $e_0$  (angka pori),
  - c. menghitung nilai  $\Delta p$  dan  $p_0$  (tegangan),
  - d. menghitung nilai penurunan (*settlement*) seperti pada Persamaan 3.12,
  - e. menghitung waktu penurunan dengan seperti pada Persamaan 3.15.
2. Tahap kedua
- Tahap kedua merupakan tahapan dengan analisis menggunakan *software PLAXIS* untuk tanah yang diberikan pembebanan awal (*preloading*) dengan berbagai macam variasi tinggi timbunan. Variasi tinggi timbunan *preloading* yang dianalisis adalah timbunan dengan tinggi 1 m, 2 m, 3 m, dan 4 m dengan ketebalan tanah 5 m, 35 m dan 70 m. Langkah-langkah analisis pada tahap kedua ini adalah sebagai berikut.
- a. *Input*
    - 1) memodelkan geometri tanah,
    - 2) memberikan kondisi batas (*boundary condition*),
    - 3) membentuk mesh lapisan tanah dan timbunan,
    - 4) menentukan kondisi air tanah,
    - 5) menentukan konfigurasi awal dari mesh,
    - 6) menghitung tegangan-tegangan awal,
    - 7) menspesifikasikan titik yang ditinjau.
  - b. Proses (*calculation* pada *software PLAXIS*)
  - c. *Output*
    - 1) besar penurunan (*settlement*) dengan variasi timbunan 1 m, 2 m, 3 m, dan 4 m,
    - 2) waktu penurunan yang terjadi dengan variasi timbunan 1 m, 2 m, 3 m, dan 4 m.

### 4.3 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian atau *flowchart* penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian**