

## **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 *New Yogyakarta Internasional Airport* (NYIA) di Kulon Progo (Desa Glagah, Desa Jangkar, Desa Palihan)
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 (metode NCEER dengan perhitungan CSR dan CRR)
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 merupakan metode atau cara yang digunakan untuk menyederhanakan dan mempermudah dalam memahami data yang peroleh. Untuk menganalisis potensi likuifaksi adalah membandingkan seberapa besar potensi likuifaksi pada tiga sampel tanah yang diambil di tempat yang berbeda dengan menggunakan metode CSR (*Cyclic Stress Ratio*) dan mendapatkan besar potensi dengan metode CRR (*Cyclic Resistance Ratio*).

Data yang didapatkan kemudian dianalisis berdasarkan tahap pengerjaannya. Secara garis besar dijelaskan bahwa penelitian ini menggunakan data SPT dan CPT yang menjadi scara untuk mengetahui konsistensi lapisan tanah terhadap potensi likuifaksi. Perhitungan potensi likuifaksi dilakukan berdasarkan data parameter geoteknik *Standard Penetration Test* (N-SPT) dan CPT serta

kegempaan. Selanjutnya penelitian ini juga menganalisis fisik tanah berdasarkan data di laboratorium.

Adapun nilai yang akan menunjukkan bahwa titik tersebut aman atau tidak dari likuifaksi yaitu “Factor of Safety” (FS). Berdasarkan NCEER (1996) nilai FS tersebut akan mempresentasikan potensi likuifaksi yang ada, sesuai persamaan 4.1, 4.2 dan 4.3 berikut ini.

$$\text{Jika } FS = \frac{CRR}{CSR} < 1 \text{ (berpotensi terjadi likuifaksi)} \quad (4.1)$$

$$\text{Jika } FS = \frac{CRR}{CSR} = 1 \text{ (kondisi kritis)} \quad (4.2)$$

$$\text{Jika } FS = \frac{CRR}{CSR} > 1 \text{ (berpotensi tidak terjadi likuifaksi)} \quad (4.3)$$

#### 4.2.1 Analisis Data SPT

Dari data bor dalam SPT yang ada dapat diketahui potensi likuifaksi pada titik tersebut pada kedalaman tertentu. Ada beberapa teknik untuk menganalisis likuifaksi yaitu dengan:

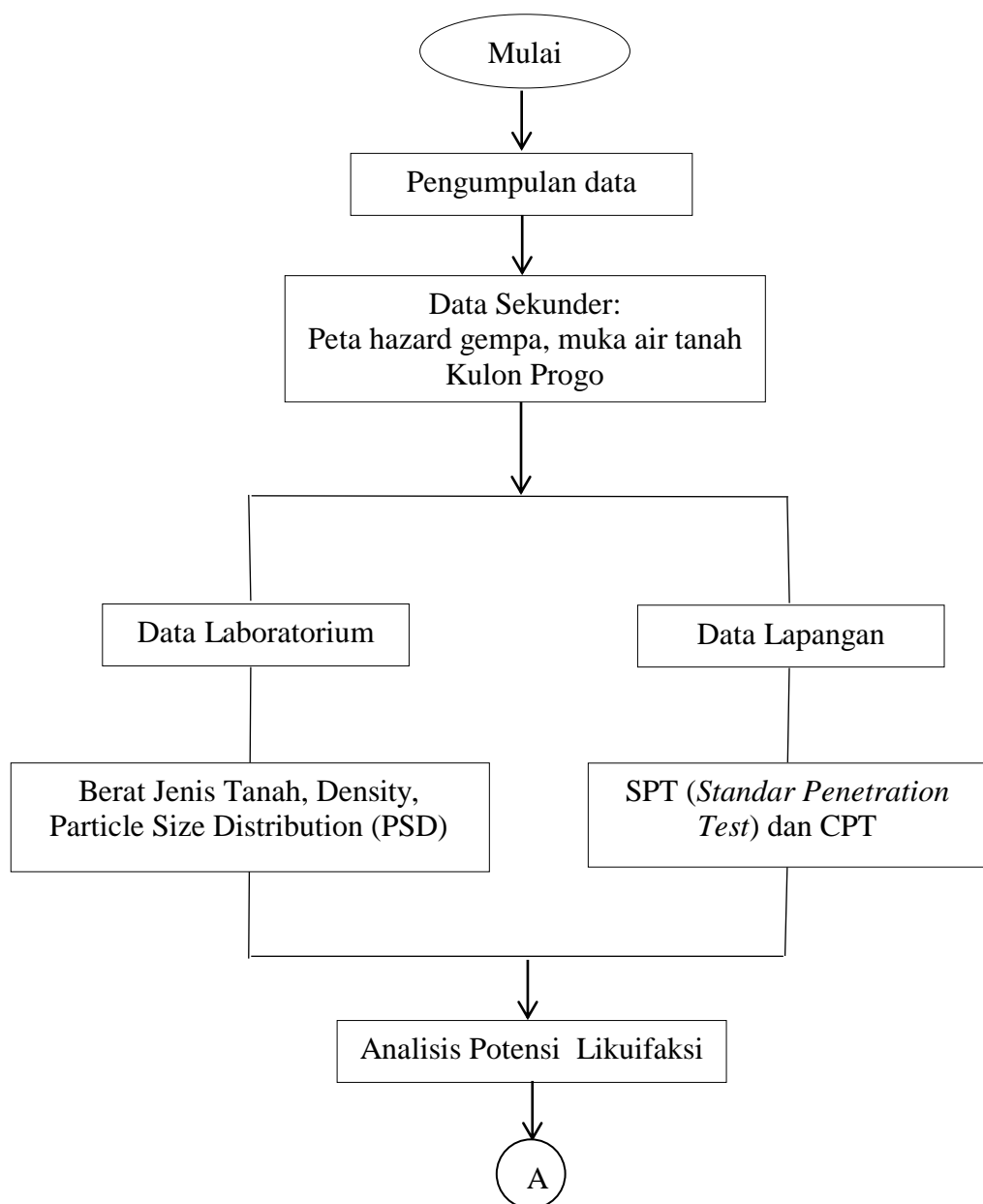
1. menentukan apakah tanah yang akan ditinjau memiliki kecenderungan likuifaksi atau tidak,
2. tanah harus berada dibawah muka air tanah,
3. langkah selanjutnya ialah menentukan nilai dari *cyclic stress ratio* (CSR),
4. dengan menggunakan nilai parameter tanah dari berbagai uji intrepetasi kekuatan tanah yang disini menggunakan data SPT, maka dapat dihitung nilai *cyclic resistance ratio* (CRR), dan
5. pada akhirnya akan didapatkan nilai faktor keamanan yang menunjukkan potensi likuifaksi pada tanah tersebut.

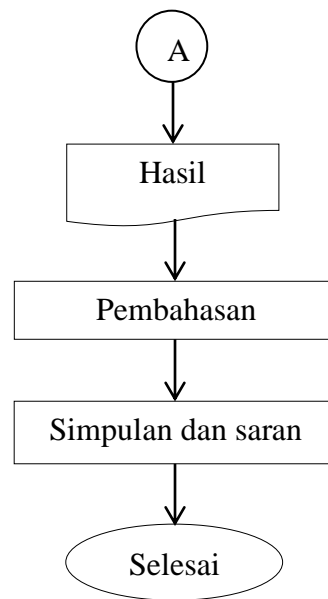
#### 4.2.2 Analisis Data CPT

Berbeda dengan pengolahan data SPT, pengolahan data CPT menganalisis dengan nilai tahanan konus dari alat sondir (CPT). Dari analisis tersebut bisa didapatkan nilai CRR guna mendapatkan nilai faktor keamanan dengan cara membagi nilai CRR terhadap CSR.

### 4.3 Bagan Alir Penelitian

Metode penelitian menunjukkan bagaimana penelitian yang akan dilakukan dari identifikasi masalah sampai dengan analisis dan kesimpulan. Tahapan metode penelitian disajikan dengan bagan alir untuk memudahkan pemahaman bagi pembaca. Bagan alir penelitian atau *flowchart* penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.





**Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian**

