

BAB III

METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Proyek Pembangunan Gedung 1 dan 2 ITB Innovation Park (IIP) Bandung Teknopolis yang terletak di Kawasan Bandung Teknopolis Gedebage, Bandung, Jawa Barat.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber: Google Earth (2023)

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif yaitu metode penelitian yang menggunakan metode bilangan untuk mendeskripsikan observasi suatu objek atau variabel di mana bilangan menjadi bagian dari pengukuran. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data-data yang didapat dari beberapa instansi terkait penelitian yang dilakukan.

3.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk menunjang penelitian ini, merupakan data sekunder. Data sekunder dikumpulkan dan diperoleh dari perusahaan-perusahaan yang terlibat secara langsung dalam proyek tersebut. Berikut merupakan data-data yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Hasil penyelidikan tanah yang terdiri dari:
 - Data *boring log*.
 - Data hasil pengujian laboratorium (*all data*).
2. *Layout* lokasi penelitian yang terdiri dari:
 - *Layout* titik penyelidikan tanah.
 - *Layout cross section* (Potongan A-A)
 - *Layout* pemasangan PVD dan PHD.
 - *Layout* pemasangan instrumentasi.
3. Data material yang terdiri dari:
 - Material PVD dan PHD.
 - PVD

Jumlah	= 4456 titik
Pola	= segitiga
Spasi	= 1.2 m
Pembenaman	= 20 m
 - PHD

Jumlah	= 37 lajur
--------	------------
 - Material timbunan.
 - Tinggi = +3.0 m
4. Data instrumentasi geoteknik yang terdiri dari:
 - *Settlement plate*.
 - Piezometer.

3.4 Prosedur Penelitian

1. Studi literatur

Alif Kautsar, 2024

ANALISIS PEMODELAN TEKanan AIR PORI PADA PEKERJAAN PREFABRICATED VERTICAL DRAIN DAN PREFABRICATED HORIZONTAL DRAIN MENGGUNAKAN MIDAS GTS NX (STUDI KASUS: PROYEK ITB INNOVATION PARK)

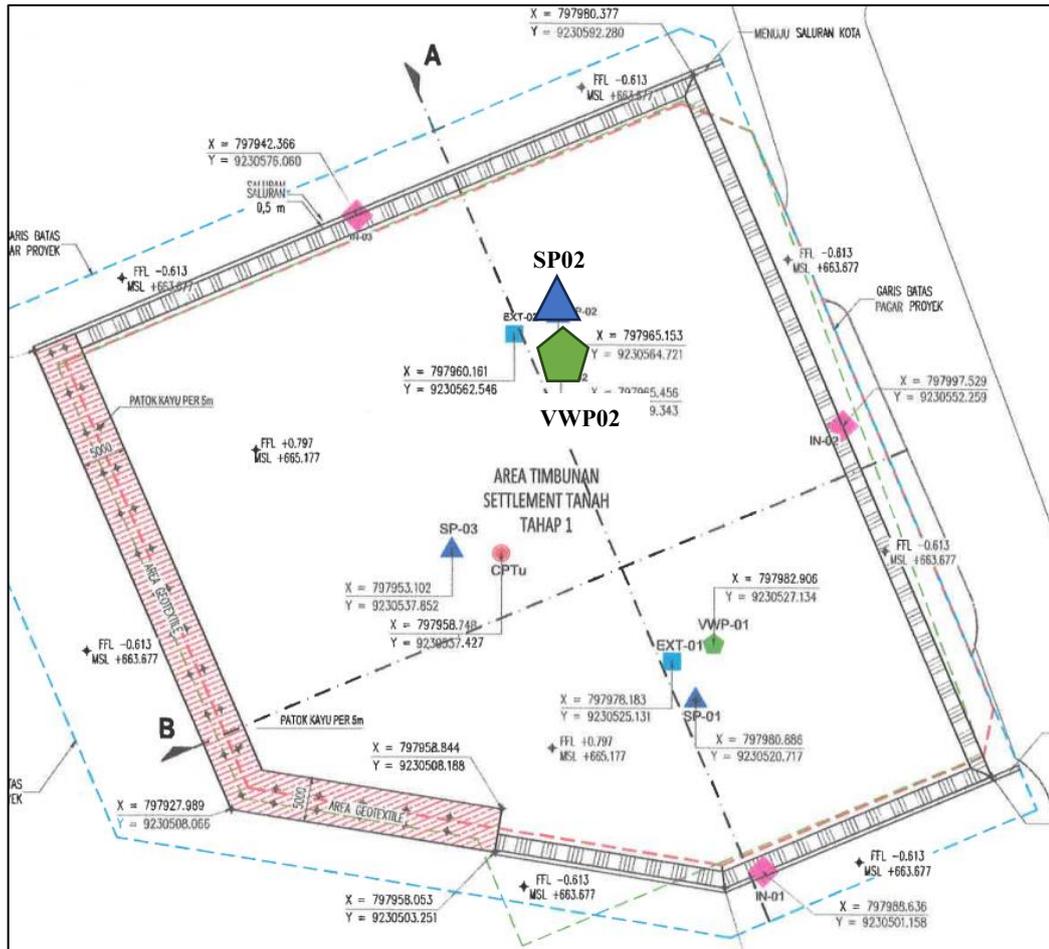
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi tentang model dan *material models* yang digunakan, tata cara pemodelan PVD + PHD dan timbunan *preloading* pada *software* Midas GTS NX, serta metode pelaksanaan yang digunakan di lapangan.

2. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data sekunder yang bertujuan untuk mendukung proses penelitian. Data tersebut meliputi:

- Hasil penyelidikan tanah yang akan digunakan untuk penentuan stratifikasi dan parameter tanah.
- *Layout* lokasi penelitian yang akan digunakan sebagai acuan pemodelan pada *software*.
- Data material yang akan digunakan dalam pemodelan pada *software*.
- Data instrumentasi yang akan digunakan sebagai pembandingan antara hasil pemodelan *software* dengan kondisi aktual di lapangan.



Gambar 3.2 Lokasi Pemasangan Instrumentasi Geoteknik

Sumber: Dokumen proyek (2023)

3. Penentuan stratifikasi dan parameter tanah

Pada tahapan ini dilakukan penentuan stratifikasi tanah berdasarkan data *boring log* yang tersedia. Penentuan *boring log* yang digunakan akan mengacu pada lokasi instrumentasi geoteknik. Parameter tanah akan diambil dari hasil pengujian laboratorium dan korelasi yang tersedia. Utamanya, korelasi yang digunakan akan berdasarkan lokasi penelitian.

4. Pemodelan dalam *software*

Pada tahapan ini akan dilakukan pemodelan menggunakan *software* Midas GTS NX menggunakan dua model yaitu 2D *axisymmetric* dan 2D *plane strain*. Kedua model tersebut akan dianalisis dengan tiga *material models*

Alif Kautsar, 2024

ANALISIS PEMODELAN TEKanan AIR PORI PADA PEKERJAAN PREFABRICATED VERTICAL DRAIN DAN PREFABRICATED HORIZONTAL DRAIN MENGGUNAKAN MIDAS GTS NX (STUDI KASUS: PROYEK ITB INNOVATION PARK)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Mohr-Coulumb, Hardening Soil, dan Soft Soil Creep. Tahapan konstruksi akan mengikuti skema yang dilaksanakan di lapangan.

5. Interpretasi hasil pemodelan

Pada tahapan ini akan dilakukan perekapan hasil analisis dari Midas GTS NX. Hasil yang digunakan adalah besarnya jumlah penurunan dan perubahan tekanan air pori. *Node* yang dipilih akan memiliki lokasi yang mirip dengan pemasangan instrumentasi di lapangan.

6. Perbandingan hasil pemodelan terhadap instrumentasi geoteknik di lapangan

Output dari pemodelan akan dibandingkan terhadap hasil instrumentasi di lapangan. Hasil pemodelan juga akan di analisis menggunakan metode statistik untuk dicek keakuratannya.

3.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari analisis *software* akan dianalisis menggunakan metode statistik. Data dari analisis *software* akan dibandingkan terhadap data pengamatan langsung di lapangan yang berfungsi sebagai data pengontrol. Dengan demikian, dapat diketahui *material models* yang mendekati kondisi aktual di lapangan.

3.5.1 Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana merupakan metode pendekatan untuk memodelkan hubungan antara satu variabel dependen dengan satu variabel independen. Dalam analisis regresi sederhana, hubungan antara variabel bersifat linear, yang berarti bahwa perubahan pada variabel X akan diikuti oleh perubahan pada variabel Y dengan tingkat perubahan yang tetap. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemodelan menggunakan *software* cocok dengan data lapangan. Berikut merupakan bentuk umum dari regresi linear sederhana:

$$y = a + bx$$

dimana:

y = Variabel terikat yang diprediksi

x = Variabel beban yang diketahui

Alif Kautsar, 2024

ANALISIS PEMODELAN TEKANAN AIR PORI PADA PEKERJAAN PREFABRICATED VERTICAL DRAIN DAN PREFABRICATED HORIZONTAL DRAIN MENGGUNAKAN MIDAS GTS NX (STUDI KASUS: PROYEK ITB INNOVATION PARK)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

a = Konstanta

b = Koefisien regresi yang menyatakan kenaikan atau penurunan

Dari analisis regresi, dapat dihitung juga nilai koefisien determinasi (R^2). Nilai ini dapat menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel bebas dalam regresi sederhana terhadap variabel terikatnya. Nilai R^2 berada pada rentang 1 – 0. Jika nilai R^2 semakin mendekati satu dan menjauhi nol, maka variabel bebas memiliki pengaruh yang kuat terhadap variabel terikatnya. Berikut merupakan hubungan interval R^2 dengan tingkat kepercayaan:

0.00 – 0.199 = Sangat rendah

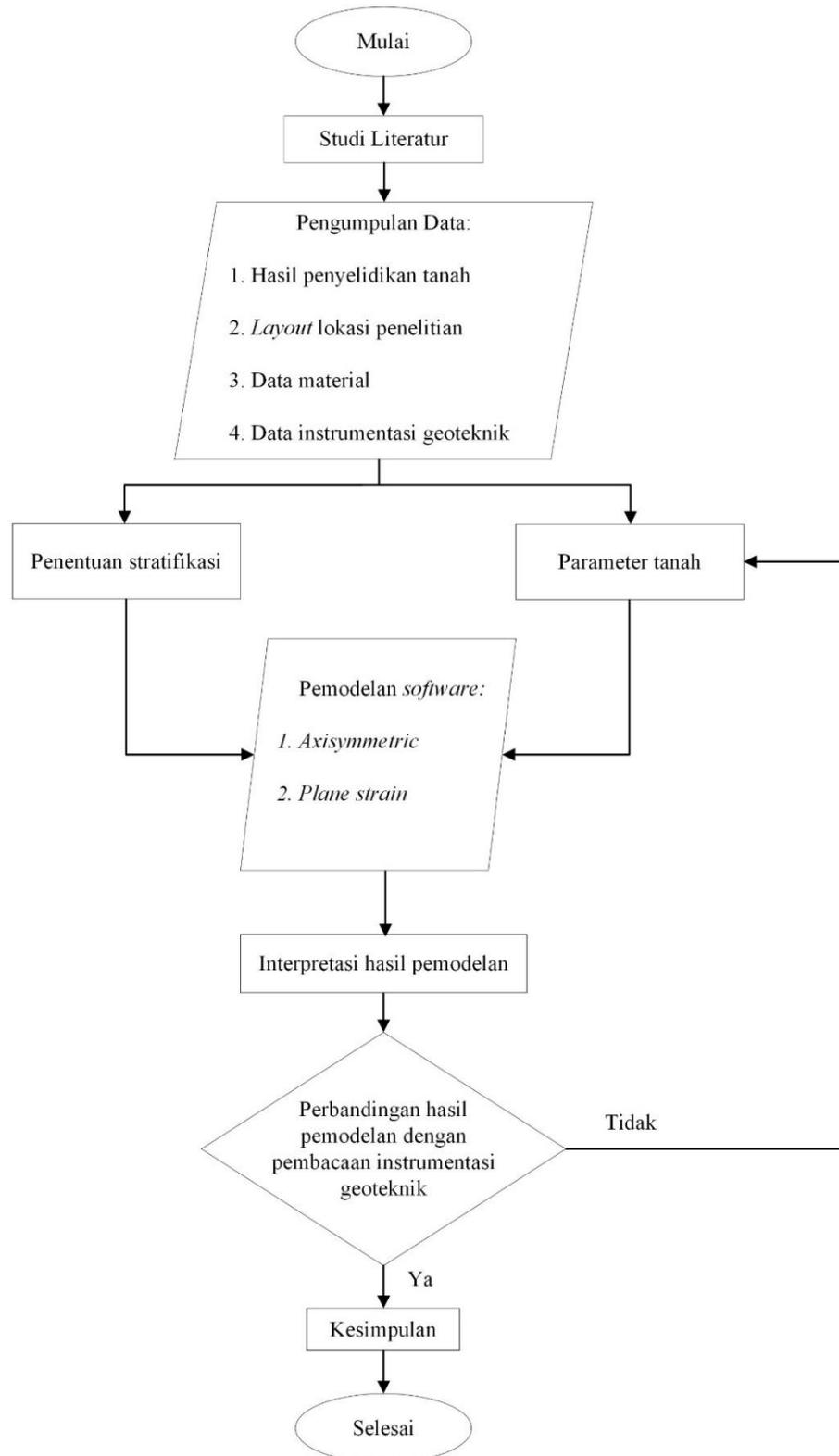
0.20 – 0.399 = Rendah

0.40 – 0.599 = Sedang

0.60 – 0.799 = Kuat

0.80 – 1.000 = Sangat kuat

3.6 Diagram Alir



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

Alif Kautsar, 2024

ANALISIS PEMODELAN TEKanan AIR PORI PADA PEKERJAAN PREFABRICATED VERTICAL DRAIN DAN PREFABRICATED HORIZONTAL DRAIN MENGGUNAKAN MIDAS GTS NX (STUDI KASUS: PROYEK ITB INNOVATION PARK)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu