

BAB III

METODE PENELITIAN

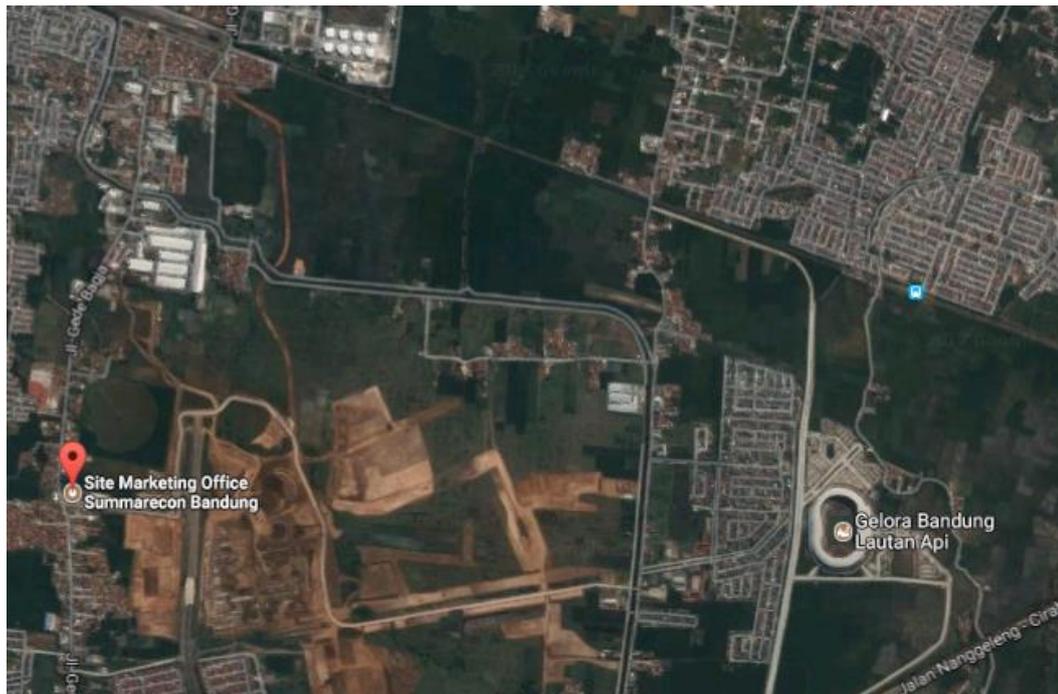
3.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan metode penelitian deskriptif. Penelitian dengan cara deskriptif kuantitatif dalam masalah ini ditujukan untuk menjelaskan peristiwa dan fakta dilapangan yang berhubungan dengan perilaku tanah terhadap tekanan air pori yang berbasis pada instrumentasi geoteknik.

Dari hasil pengamatan lapangan yang berbasis instrumentasi geoteknik diharapkan dapat menjelaskan keadaan tekanan air pori tanah yang diakibatkan oleh beban timbunan yang diberikan.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di jalan Gedebage no. 203, Rancabolang, Kota Bandung, Jawa Barat, pada proyek pembangunan kawasan Summarecon Bandung.



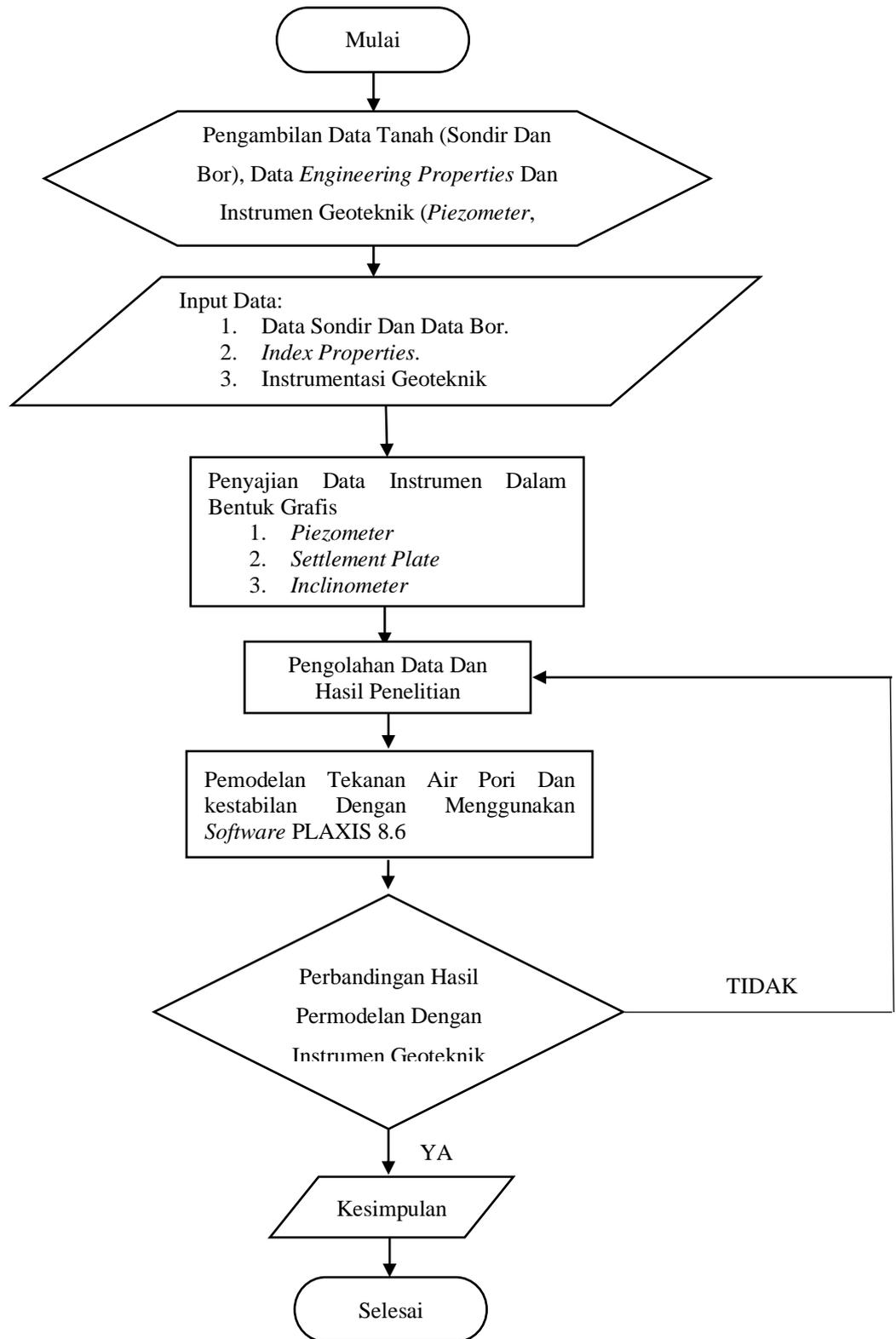
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian
sumber:

<https://www.google.co.id/maps/place/Site+Marketing+Office+Summarecon+Bandung/@-6.9162209,107.6533796,12.5z/data=!4m5!3m4!1s0x2e68c28dfe66f411:0xe835046c6c530118!8m2!3d-6.9562753!4d107.6867317?hl=en>

3.3 Tahap Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan masalah yang diteliti maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

- 1) Teknik kepustakaan, yaitu dengan mendapatkan informasi dan data mengenai teori - teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang diperoleh dari literatur, bahan kuliah, media internet, dan media cetak lainnya.
- 2) Metode purposive sampling, yaitu pengambilan sampel secara sengaja dengan persyaratan sampel yang diperlukan dengan mengambil data di lapangan. Pengambilan data instrumen geoteknik dari *Piezometer*, *settlement Plate* dan *inclinometer* berupa tekanan air pori, data penurunan tanah dan kestabilan tanah. Data instrumentasi geoteknik digunakan untuk dibandingkan dengan pemodelan PLAXIS.



Gambar 3.2 Diagram Penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengambilan data tanah

Data tanah yang diperoleh pada proyek pembangunan kawasan *summarecon* ini adalah data bor, data sondir, data laboratorium dan data instrumen geoteknik (*pneumatic piezometer* dan *settlement plate*). Data bor dan sondir menghasilkan data N_{spt} dan qc yang akan dipakai untuk menentukan stratifikasi tanah yang akan diteliti. Data laboratorium yang diberikan adalah index properties (kadar air tanah, berat volume, berat jenis, batas-batas *atterberg*, *sive analysis*, dan *hydrometer test*). Data dari instrumen geoteknik berupa laporan perilaku tanah yang terjadi selama alat itu dipasang di dalam tanah.

Data hasil dari instrumentasi geoteknik digunakan untuk membandingkan hasil dari permodelan yang nanti akan dibuat. Selain untuk membuat stratifikasi tanah, data sondir dan data bor digunakan untuk menentukan parameter tanah yang tidak ada di data lab menggunakan cara korelasi yang sudah ditentukan para ahli.

3.4.2 Pengolahan data

Data yang di peroleh harus diolah terlebih dahulu untuk diproses lebih lanjut ke tahap perhitungan. Keluaran dari data sondir dan data bor adalah qc dan N_{spt} yang akan diolah menjadi stratifikasi tanah agar tanah lebih terklasifikasi dengan sederhana. Jika sudah ada stratifikasi, langkah selanjutnya adalah menentukan parameter tanah. Parameter tanah yang digunakan yaitu, γ_n (Berat jenis tanah), γ_{sat} (Berat tanah jenuh air), Parameter kuat geser tanah (C_u (kohesi), ϕ (sudut geser dalam)), Parameter Konsolidasi (C_c (Indeks Pemampatan), C_s (Indeks Pemuaian), E (modulus elastisitas)) dll. Parameter diatas diolah dengan menggunakan metode korelasi yang sudah ditentukan para ahli.

Data dari instrumentasi geoteknik yang diambil adalah dari alat *pneumatic piezometer*, *settlement plate* dan *inclinometer*. Dari data *pneumatic piezometer* didapatkan tekanan air pori didalam tanah yang berbanding dengan waktu selama tanah dipasangi PVD dan ditimbun tanah timbunan. Data yang

didapatkan dari *settlement plate* adalah penurunan tanah yang terjadi berbanding dengan waktu penurunannya. *Inclinometer* menghasilkan informasi pergerakan pada kedalaman tertentu, saat terjadi pergerakan maka profil casing yang telah tertanam akan mengikuti pergerakan yang akan terjadi, sehingga dapat diketahui besarnya pergerakan, dan arah pergerakan yang terjadi. Dari data instrumentasi yang didapat, akan dibandingkan dengan hasil perhitungan yang menggunakan *software* Plaxis 8.6 yang data tanahnya sesuai dengan data laboratorium atau dari hasil kolerasi yang telah ditentukan sebelumnya.

3.4.3 Penyajian data instrumen geoteknik dalam bentuk grafis

Data yang disajikan alat dilapangan hanya berupa angka angka, yang kemudian data tersebut dicatat agar lebih dapat dimengerti. Karena data yang didapat sangat banyak, maka data disajikan dalam bentuk tabel agar mudah dibaca satu persatu. Didalam tabel kita tidak dapat melihat perilaku tanah secara keseluruhan maka untuk mempermudah melihat perilaku tanah, data diolah menjadi grafik dengan perbandingannya. Pada alat *pneumatic piezometer* didapatkan data tekanan air pori yang terjadi selama proses *preloading*. Grafik yang akan dibuat adalah perbandingan tekanan air pori dengan waktu selama masa *preloading* berlangsung. Pada grafik tersebut akan terlihat pergerakan tekanan air pori secara signifikan selama masa *preloading*.

Pada alat *settlement plate* didapatkan data penurunan tanah secara berkala selama masa *preloading* terjadi. Grafik yang akan dibuat adalah perbandingan antara penurunan tanah dan waktu selama masa *preloading* berlangsung, sehingga pergerakan tanah lebih terlihat signifikan setiap waktunya.

Inclinometer menghasilkan data pergerakan tanah lateral secara berkala selama proses *preloading* terjadi. Grafik yang akan dibuat adalah perbandingan antara pergerakan tanah lateral dan kedalaman tanah yang dipasang *inclinometer*. Setelah didapatkan grafik perbandingan dengan kondisi terpasang PVD, maka selanjutnya grafik yang ada akan dibandingkan dengan grafik permodelan yang akan dibuat.

3.4.4 Pemodelan tanah dan timbunan dengan menggunakan *software* PLAXIS 8.6

Pemodelan dilakukan dengan menggunakan data tanah asli yang didapat dari lapangan. Data tanah asli yang didapat kemudian ditentukan parameternya untuk diolah dengan menggunakan *software* Plaxis 8.6. Selain lebih mudah digunakan, Plaxis 8.6 cocok dengan kasus seperti ini. Langkah awal, masukan koordinat luasan daerah yang akan diteliti, sehingga pola pemodelan sama seperti keadaan dilapangan. Setelah itu gambar tanah dan timbunan, lalu isi material tanah sesuai dengan parameter yang telah ditentukan sebelumnya. Gambarkan PVD satu demi satu sesuai jarak aktual lapangan. Kemudian, proses sesuai prosedur untuk mencari tekanan air pori, pergerakan tanah lateral dan penurunannya.

3.4.5 Perbandingan hasil pemodelan dengan instrumentasi geoteknik

Hasil dari perhitungan model yang telah dibuat dan dihitung dengan menggunakan *software* Plaxis 8.6 kemudian dibandingkan dengan data instrumentasi geoteknik di lapangan. Inti dari hasil yang dicari dari pemodelan *software* Plaxis 8.6 adalah tekanan air pori tanah dan kestabilan. Hasil dari perhitungan yang mencari tekanan air pori dan kestabilan tanah dibandingkan dengan hasil dari alat *pneumatic piezometer* dan *inclinometer* di lapangan.

Kedua hasil tersebut dibandingkan dengan grafik, sehingga perbedaannya terlihat. Untuk melihat penurunannya hasil perhitungan dengan menggunakan *software* Plaxis 8.6 dibandingkan dengan alat *settlement plate* di lapangan.

3.5 Analisis Data

Penelitian diawali dengan pengambilan data dan pengukuran langsung di lapangan dengan instrumentasi geoteknik, yaitu *pneumatic piezometer*, *settlement plate* dan *inclinometer* pada tahap I terhitung dari mulai tanggal 23 November 2016 sampai dengan 25 Desember 2016. Data dari hasil lapangan dilakukan perhitungan tinggi timbunan izin dan pemodelan dengan software PLAXIS untuk menunjukkan kondisi tekanan air pori, pergeseran tanah secara horizontal dan penurunan selama proses penimbunan tanah terjadi. Dari hasil pemodelan yang telah dibuat akan dibandingkan dengan hasil instrumentasi geoteknik

