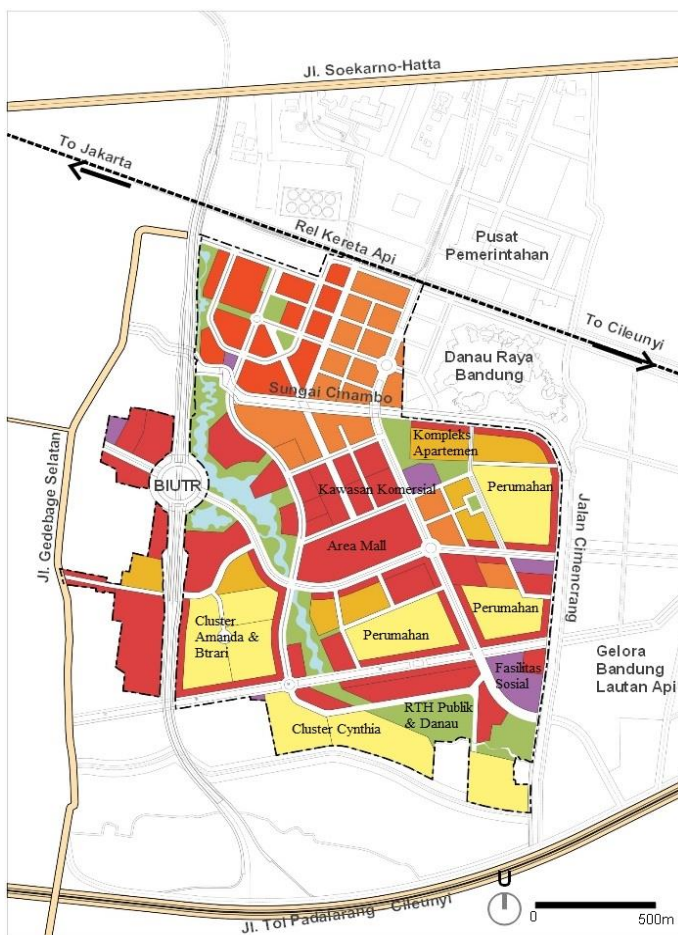


BAB 3 METODE PENELITIAN

1.1 Lokasi Studi Kasus

Objek studi kasus untuk penulisan tugas akhir ini adalah pembangunan di Kota Bandung, yaitu di Daerah Gedebage, khususnya kawasan Kota Summarecon Bandung Area Mall. Dimana kondisi tanah di daerah tersebut merupakan golongan tanah lanau. Dan dibutuhkan perbaikan tanah terlebih dahulu sebelum dibangun sebuah bangunan konstruksi. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1.1 Layout Pembangunan Kawasan Kota Summarecon Bandung.
Sumber : PT. Teknindo Geosistem Unggul

1.2 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan data dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus dilakukan dengan tujuan mengefektifkan waktu dan pekerjaan.

Adapun dalam tahap persiapan meliputi:

1. Studi pustaka terhadap materi tugas akhir untuk menentukan garis besar permasalahan
2. Menentukan kebutuhan data yang akan digunakan
3. Menggali informasi melalui instansi terkait yang dapat dijadikan narasumber
4. Survei ke lokasi untuk mendapatkan gambaran umum kondisi lapangan

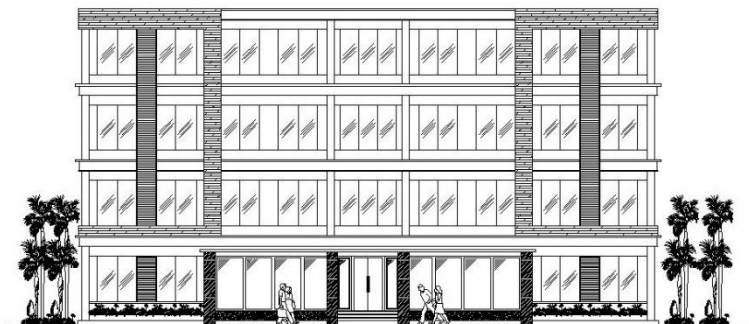
Persiapan diatas harus dilakukan dengan cermat untuk menghindari adanya bagian-bagian yang terlupakan ataupun pekerjaan berulang. Sehingga pekerjaan pada tahap pengumpulan data yang tidak maksimal.

1.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data data sekunder.

1.3.1 Data Bangunan

Pada salah satu area yang direncanakan menggunakan *Prefabricated Vertical Drain* akan dibangun sebuah Mall 4 lantai. Ilustrasi bangunan sesuai dengan (**Gambar 3.2**)



Gambar 3.1.2 Ilustrasi Bangunan Mall 4 Lantai Sumarecon Bandung

1.3.2 Data Sekunder

Data ini diperoleh dari PT. Teknindo Geosistem Unggul, dengan kata lain menggunakan data yang telah ada. Yang termasuk data sekunder disini meliputi data tanah laboratorium, data tanah sondir dan data timbunan

1.3.2.1 Data Tanah Laboratorium

Data yang didapat merupakan data tanah laboratorium berupa parameter-parameter tanah yang digunakan dalam perencanaan perbaikan tanah. Parameter-parameter tanah tersebut terdiri dari berat spesifik (G_s), batas cair (LL), batas plastis (PL), Indeks plastisitas (IP), berat volume (γ), kadar air (W_c), dan angka pori (e_0). Koefisien konsolidasi yang didapat dari data laboratorium berupa indeks kompresi (C_c), Indeks mengembang (C_s), dan koefisien konsolidasi arah vertikal tanah (C_v).

Data tanah digunakan terhadap tiap kedalaman sehingga data tersebut dapat digunakan untuk analisa dan evaluasi parameter tanah dasar yan dirinci sebagai berikut :

- Data borelog dan SPT digunakan untuk mengelompokkan tanah dasar menjadi beberapa lapisan sesuai kekerasannya
- Data parameter tanah yang didapat dari hasil laboratorium dianalisa sesuai dengan masing-masing lapisan tanah
- Nilai koefisien konsolidasi arah vertical (C_v) didapat dari data sekunder yang ada sedangkan nilai koefisien konsolidasi arah horizontal (C_h) diasumsikan dua kali lipat dari koefisien konsolidasi arah vertical ($C_h = 2C_v$)

Parameter tanah hasil uji laboratorium dari titik BH-1, BH-2, BH-3, BH-4, BH-5, BH-6, BH-7, BH-8, BH-10, BH-11, BH-12 nantinya akan dianalisa dengan menggunakan metode statistik. Tujuannya adalah dengan menggunakan metode statistik dapat menemukan kesamaan parameter tanah dari 11 titik uji tersebut.

1.3.2.2 Data Tanah Sondir

Data Sondir berupa nilai perlawanan konus (q_c) serta jumlah hambatan pelekat (t_f). Hasil sondir ini dapat digunakan untuk mengestimasi konsistensi tanah, kuat geser tanah, kekakuan tanah serta pemampatan tanah. Data sondir yang tersedia terdiri dari 5 titik yaitu CPTu-01, CPTu-02, CPTu-03, CPTu-04, dan CPTu-05 yang diuji pada lokasi Proyek Pembangunan Kota Summarecon Kawasan Gedebage Area Mall Bandung.

1.3.2.3 Data Timbunan

Data timbunan yang diperoleh meliputi sifat fisik timbunan dan dimensi timbunan. Tanah timbunan yang digunakan untuk timbunan bertahap mempunyai tinggi 6 m dengan 6 kali tahapan, untuk tahapan masing-masing setinggi 100 cm.

1.4 Analisis Pengolahan Data

Untuk mengetahui kondisi dan jenis tanah serta menentukan metode perbaikan tanah yang tepat. Setelah mengetahui kondisi dan jenis tanah tersebut, dilakukan pembagian zona untuk menentukan optimum yang harus dilakukan perbaikan tanah.

1. Penentuan Harga Koefisien Konsolidasi Arah Horizontal

Harga koefisien konsolidasi arah horizontal (C_h) dapat didapat dari asumsi dua kali lipat dari koefisien konsolidasi arah vertical ($C_h = 2C_v$)

2. Penentuan Pembuktian Penggunaan Perbaikan Tanah dengan Menggunakan *Prefabricated Vertical Drain*

Pada penentuan ini membuktikan bahwa tanah pada Sumarecon Bandung diperlukan untuk perbaikan tanah. Pada pembuktian ini didapat dari perhitungan waktu konsolidasi tanpa *Prefabricated Vertical Drain*, menghitung penurunan pertahunnya yang disebabkan oleh beban rencana sebelum mengalami perbaikan tanah, dan daya dukung tanah. Pada tanah Summarecon Area Mall juga merupakan tanah yang berisfat lanau kepasiran. Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan apakah tanah tersebut perlu menggunakan *Prefabricated Vertical Drain* atau tidak.

3. Perencanaan Beban Preloading

Tujuan tugas akhir ini adalah membandingkan perbaikan tanah menggunakan metode *preloading* dan *preloading* kombinasi *Prefabricated Vertical Drain* (PVD) berdasarkan data laboratorium. Untuk itu, perlu dilakukan perhitungan beban preloading yang meliputi perhitungan prediksi pemampatan (S_c) dan tinggi timbunan awal (H_I) dari tinggi timbunan akhir (H_F) yang direncanakan berdasarkan dari data tersebut. Untuk menghitung besar pemampatan tanah berdasarkan data laboratorium, dapat langsung menggunakan **Persamaan-2.5** untuk *NC Soil* atau dengan **Persamaan-2.6** atau **2.7** untuk *OC Soil*.

4. Perencanaan *Prefabricated Vertikal Drain*

Untuk mempercepat pemampatan tanah digunakan *Prefabricated Vertical Drain* yang dapat memperpendek aliran air pori tanah, yaitu dengan menciptakan arah horizontal. Kecepatan tanah memampat tergantung dari jarak *Prefabricated Vertical Drain*. Semakin rapat jarak *Prefabricated Vertical Drain*, semakin cepat pula air pori tanah mengalir sehingga dapat mempercepat pemampatan tanah atau mencapai derajat konsolidasi yang diinginkan. *Prefabricated Vertical Drain* umumnya dipasang sedalam tanah compressible agar tidak terjadi *rate of settlement* di tahun-tahun yang akan datang. Namun dengan mempertimbangkan biaya dan waktu pengerjaan, *Prefabricated Vertical Drain* dapat juga dipasang tidak mencapai seluruh tanah *compressible*. Dalam tugas akhir ini, kedalaman *Prefabricated Vertical Drain* dapat didapat dari data laboratorium yaitu yang memiliki $N-SPT \leq 10$ dan $q_u \leq 40$ kPa. Waktu efektif kerja *Prefabricated Vertical Drain* adalah tidak lebih dari 6 bulan.

5. Perencanaan Pertahanan Timbunan

Seperti yang diketahui bahwa timbunan di lapangan diletakan lapis demi lapis dengan memperhatikan tinggi timbunan kritis yang masih mampu dipikul. Akibat dari pentahapan timbunan, tanah dasar akan mengalami perubahan tegangan. Kenaikan tegangan tersebut digunakan untuk menghitung pemampatan tanah yang terjadi. Perhitungan tanah timbunan kritis menggunakan (**Persamaan 2-46**).

6. Peninjauan Stabilitas Timbunan

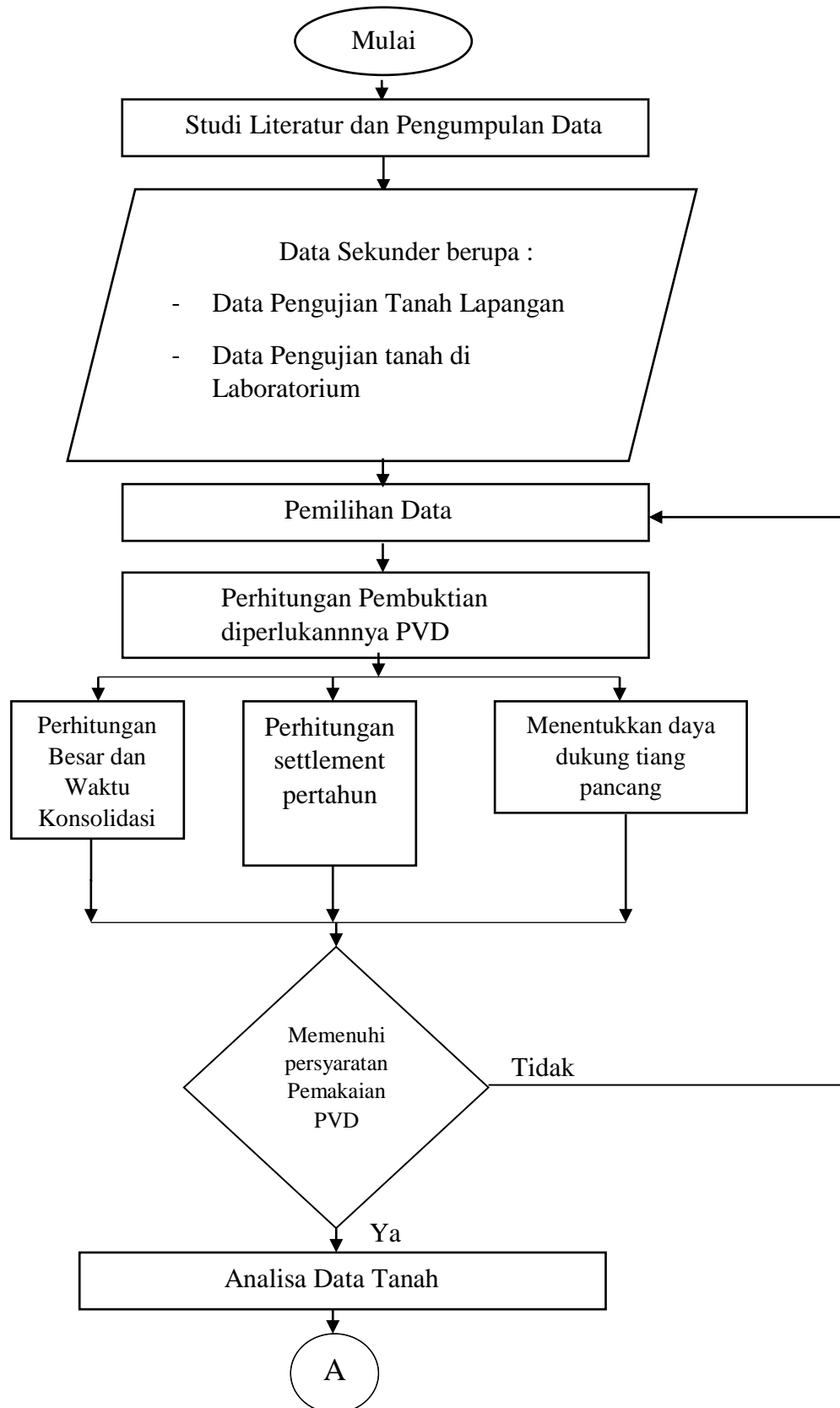
Sebagai akibat terjadinya pemampatan tanah atau proses konsolidasi, lapisan tanah yang bersangkutan menjadi lebih padat sehingga kekuatan tanah juga meningkat. Apabila proses peletakkan timbunan dilakukan secara bertahap, daya dukung tanah dasar meningkat pula secara bertahap. Daya dukung tanah dasar inilah yang digunakan untuk analisa stabilitas timbunan. Peninjauan stabilitas timbunan bertujuan untuk menentukan faktor aman (*factor of safety*) dari bidang longsor. Peninjauan stabilitas timbunan pada tugas akhir ini menggunakan bantuan program Geostudio.

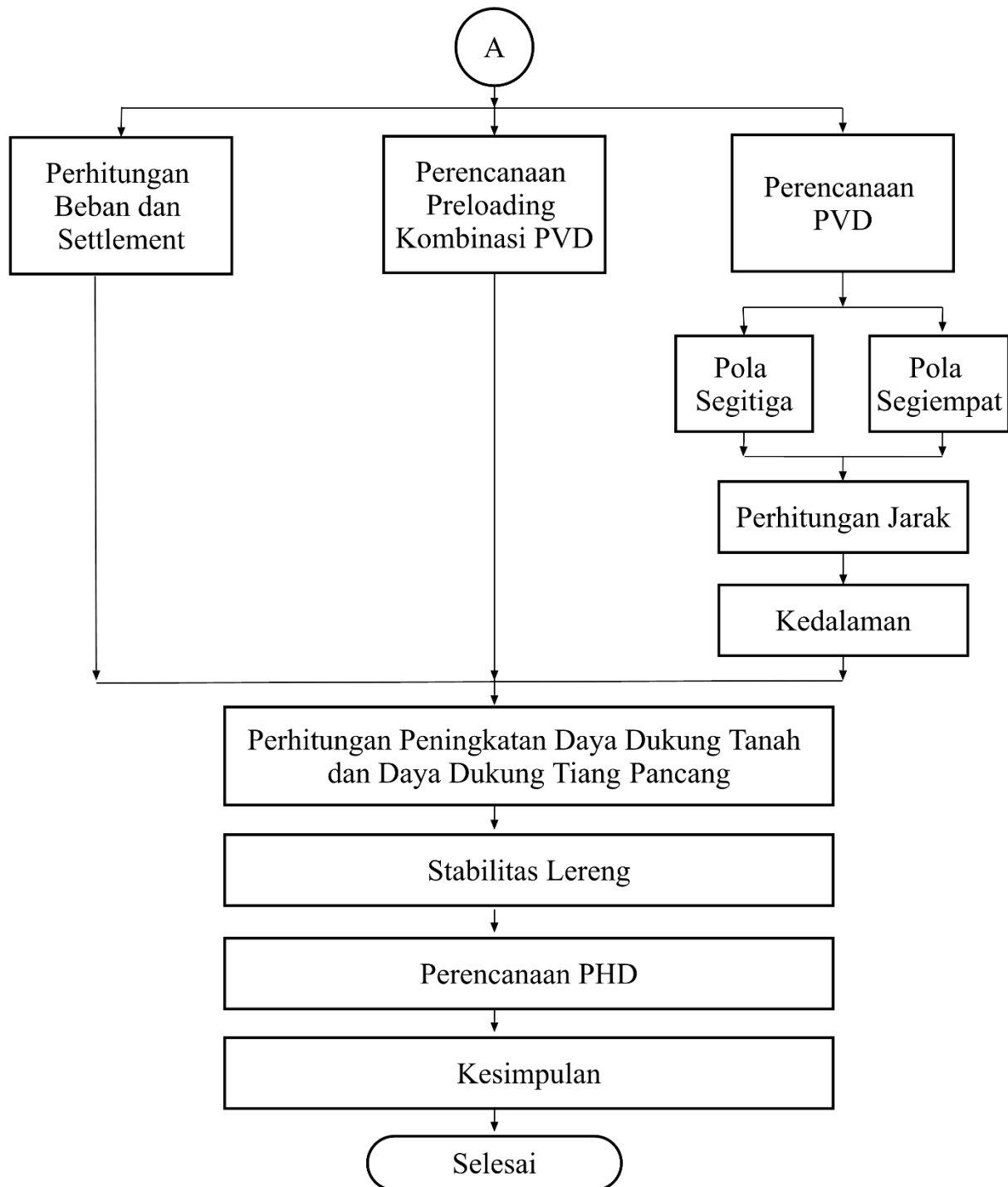
7. Perencanaan PHD

Pada perencanaan PHD dilakukan sesuai dengan keadaan dilapangan. Karena pada perencanaan PHD hanya menyesuaikan dengan letak pola dan jarak *Prefabricated Vertical Drain* yang dikerjakan.

1.5 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, merupakan proses untuk menarik kesimpulan dan menuliskan saran dari apa saja yang dilakukan selama pengerjaan tugas akhir. Dasar pengambilan kesimpulan dan saran diantaranya adalah hasil analisa dan pembahasan





Gambar 1.3 Diagram Alir Metode Analisis

