

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada area proyek pembangunan The Core Nafiri Discipleship Church yang terletak di Jalan M.H. Thamrin, Kelurahan Salembaran, Kecamatan Kosambi, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, dengan koordinat geografis sekitar -6.068663° LS dan 106.696847° BT. Kawasan ini termasuk dalam wilayah pengembangan Pantai Indah Kapuk 2 (PIK-2) yang merupakan daerah reklamasi dan tengah mengalami pertumbuhan pembangunan yang pesat. Secara geoteknik, kondisi tanah di lokasi tersebut didominasi oleh lapisan tanah lunak dengan tingkat kemampatan yang tinggi, sehingga berpotensi mengalami penurunan akibat pembebanan struktur. Oleh karena itu, lokasi ini dipilih karena memiliki karakteristik tanah yang relevan serta didukung oleh ketersediaan data investigasi tanah untuk menganalisis pengaruh variasi ketebalan tanah lunak terhadap *negative skin friction*, posisi titik netral, dan daya dukung aksial fondasi tiang pancang.



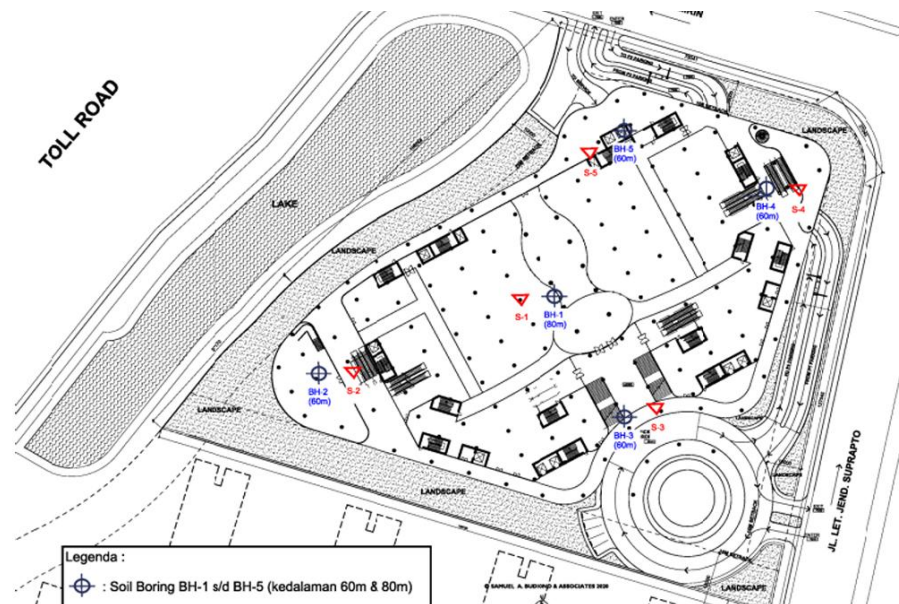
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini baik dalam perhitungan maupun proses analisis menggunakan data-data sekunder. Data-data sekunder yang digunakan terdiri dari sebagai berikut

1. Data Investigasi Tanah (Boring Log)

Data investigasi tanah berupa boring log dan data laboratorium, digunakan untuk mengetahui stratifikasi tanah, ketebalan lapisan tanah lunak, serta nilai parameter tanah seperti nilai N-SPT dan deskripsi jenis tanah. Data ini menjadi dasar dalam penentuan parameter tanah yang digunakan pada pemodelan numerik, baik untuk lapisan tanah lunak maupun lapisan tanah pendukung di bawahnya.



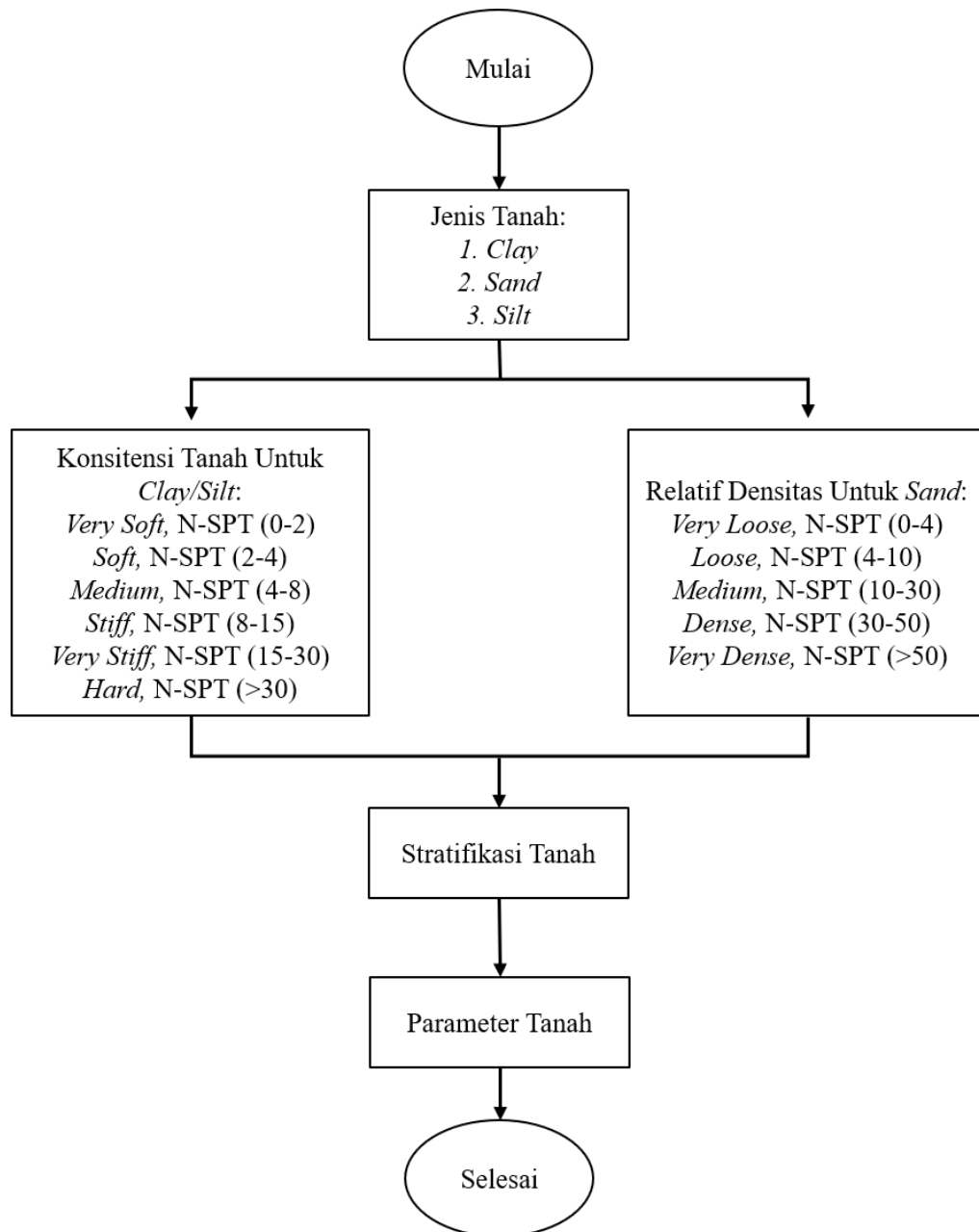
Gambar 3.2 Denah Titik Penyelidikan Tanah

2. Data Perencanaan

Data perencanaan diperoleh dari dokumen *Detail Engineering Design* (DED) proyek, yang meliputi spesifikasi fondasi tiang pancang, dengan diameter 0,6 meter dan panjang tiang 35 meter dengan kepala tiang berada pada kedalaman -3,2 meter dan ujung tiang berada pada kedalaman -38,2 meter. Data ini digunakan sebagai input dalam pemodelan tiang pancang pada analisis.

3.4 Teknis Analisis Data

3.4.1 Interpretasi Data Tanah

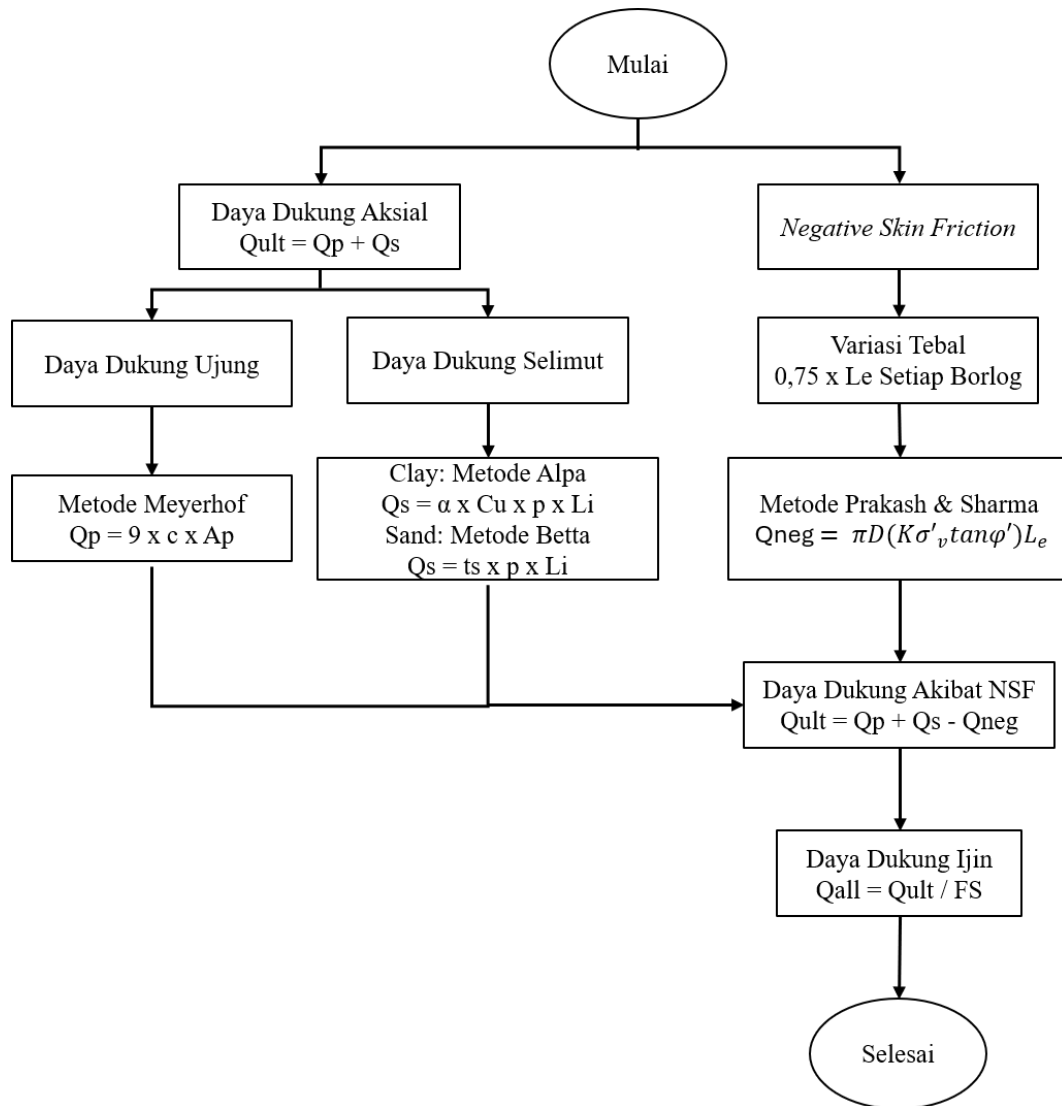


Gambar 3.4 Diagram Alir Proses A

Interpretasi data tanah dalam analisis *negative skin friction* dilakukan untuk mengetahui pelapisan tanah dan parameter tanah yang mempengaruhi. Interpretasi data tanah ini didasarkan pada data hasil uji Standard Penetration Test (SPT) 5 titik bor. Untuk mencari parameter tanah digunakan korelasi nilai N-SPT dengan nilai parameter pada tabel dengan memakai interpolasi atau bisa dilihat pada persamaan (2.1) dan dari data uji laboratorium. Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses interpretasi data tanah dapat dilihat pada Gambar 3.4.

3.4.2 Analisis Menggunakan Metode Analitik

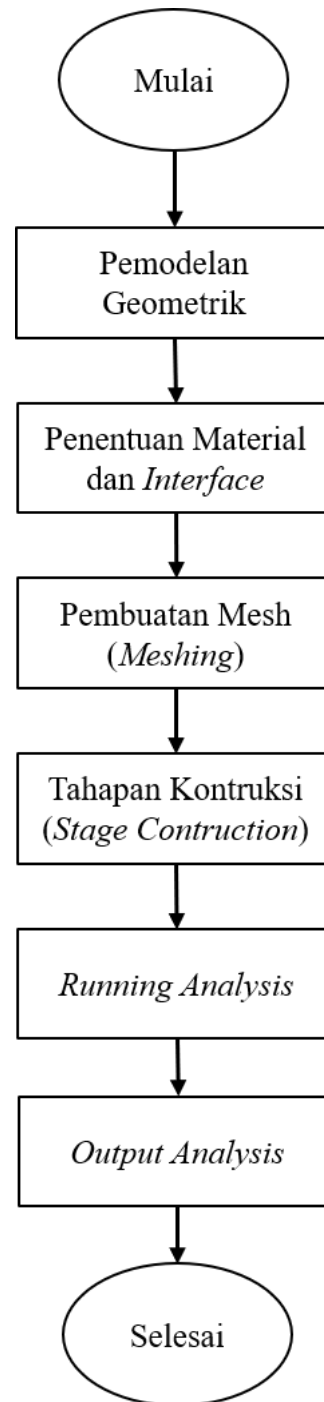
Metode analitik digunakan untuk menghitung besarnya *negative skin friction* dan daya dukung aksial fondasi tiang pancang berdasarkan parameter tanah hasil interpretasi data borlog. Perhitungan dilakukan dengan menentukan tebal lapisan tanah lunak yang mengalami konsolidasi, serta menghitung gaya gesek negatif yang bekerja pada selimut tiang. Daya dukung aksial dihitung sebagai kombinasi antara daya dukung ujung dan daya dukung selimut positif, di mana kontribusi selimut hanya diperhitungkan pada bagian tiang di bawah titik netral karena bagian di atasnya mengalami gesekan negatif. Untuk menghitung besarnya *negative skin friction* digunakan persamaan (2.11) dan (2.12), sedangkan untuk mencari daya dukung aksial digunakan persamaan (2.3), dengan daya dukung ujung menggunakan metode Meyerhof (1967) atau bisa dilihat pada persamaan (2.5), sedangkan untuk daya dukung selimut digunakan metode alpha (α) untuk tanah lempung dan metode beta (β) atau bisa dilihat pada persamaan (2.8) dan (2.10). Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses analisis analitik dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Diagram Alir Proses B

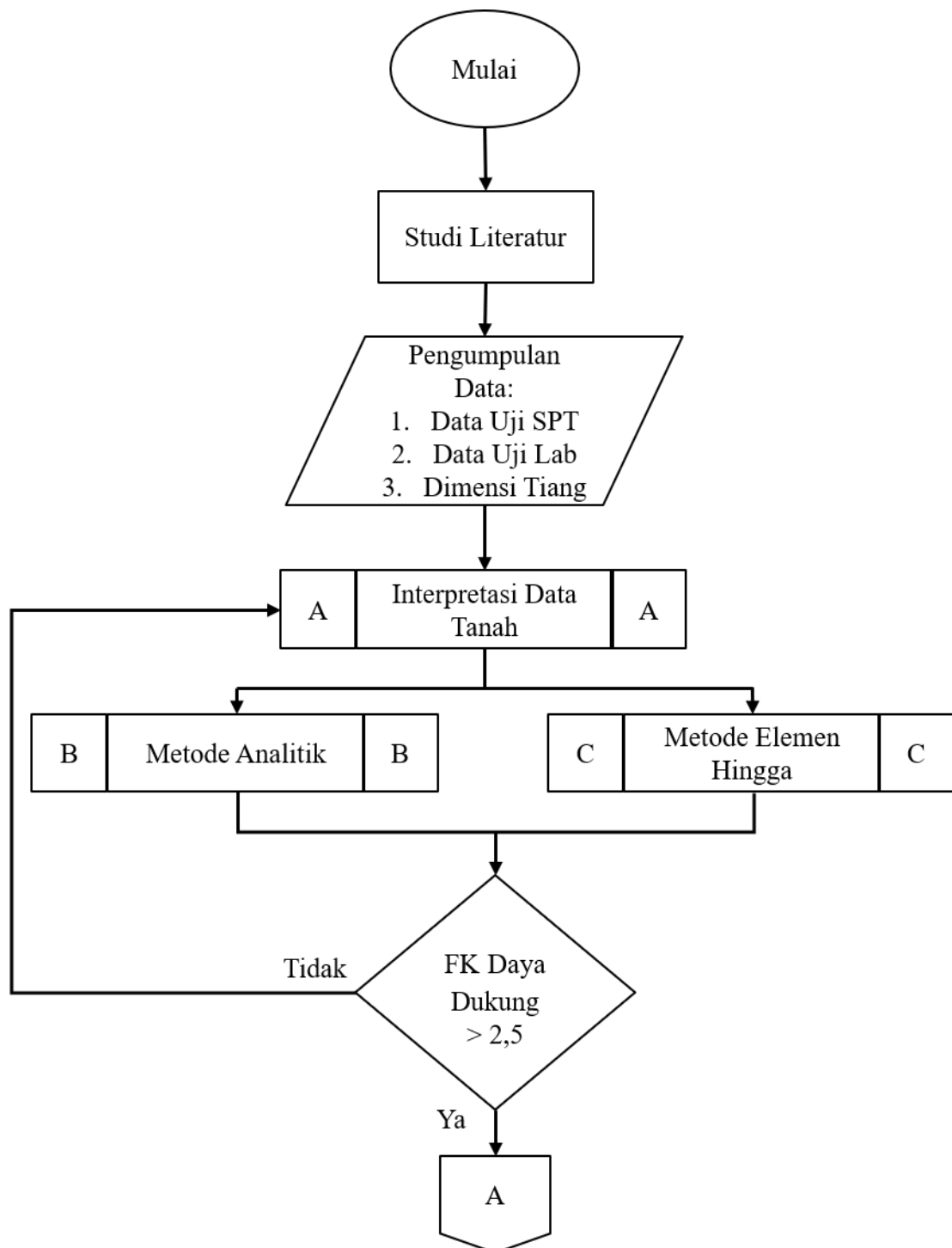
3.4.3 Analisis Menggunakan Metode Elemen Hingga

Metode elemen hingga digunakan untuk menganalisis perilaku fondasi tiang pancang secara numerik dengan memodelkan interaksi tanah–tiang menggunakan perangkat lunak berbasis metode elemen hingga. Pemodelan disusun berdasarkan kondisi stratifikasi dan parameter tanah yang diperoleh dari data borlog, dengan merepresentasikan tiang sebagai elemen struktur serta menerapkan kondisi batas dan tahapan pembebanan sesuai dengan kondisi perencanaan. Untuk alur penelitiannya sendiri dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Diagram Alir Proses C

3.4.4 Diagram Alir Penelitian





Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian