

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pada analisis ini berada di Sidoarjo Jl. Pahlawan No.01, Mangersari, Magersari, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Proyek pembangunannya berupa apartemen dengan 27 lantai, apartemen ini dibangun pada lahan seluas 6.000 m². Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 Lokasi Penelitian yang didapat dari *google earth* yang diakses pada 18 Februari 2025.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan tahap pengumpulan data yang digunakan dalam analisis tugas akhir yang dilakukan.

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung berdasarkan dari data yang didapat dilapangan. Dalam penelitian tugas akhir ini, data yang digunakan merupakan data sekunder.

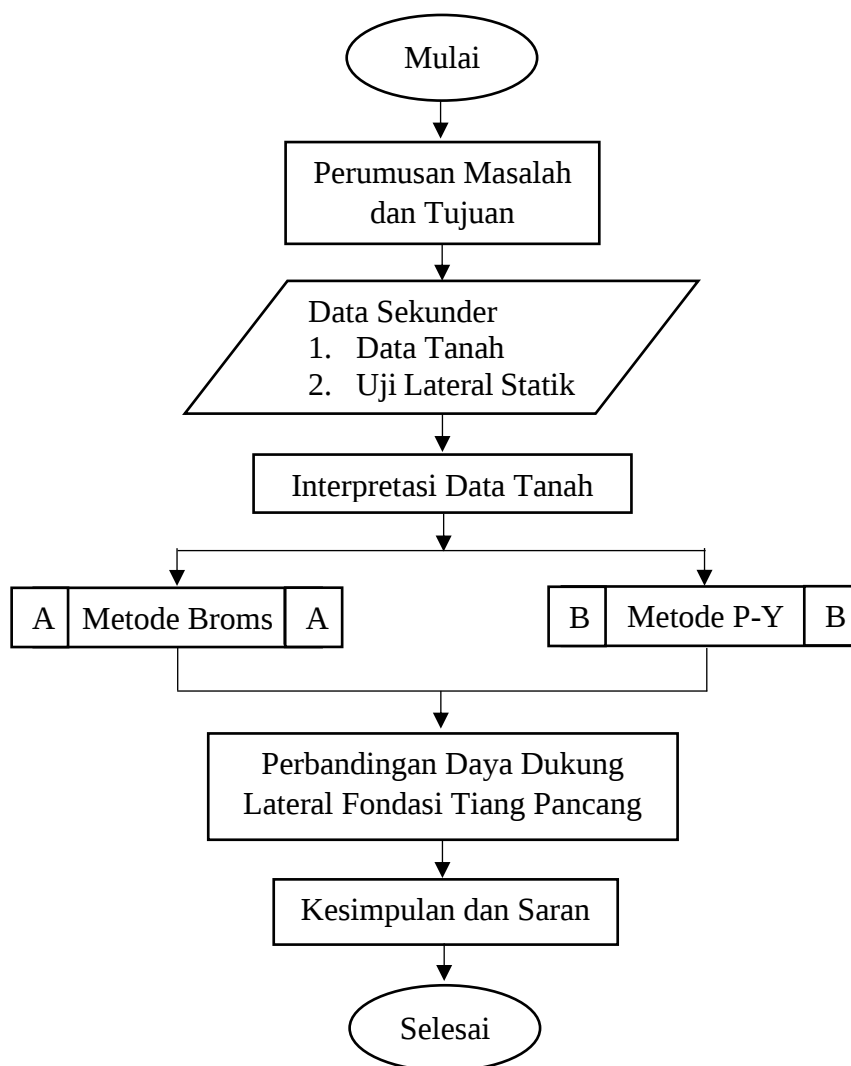
3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pihak lain yang digunakan untuk menunjang analisis yang dilakukan. Data yang digunakan dalam

penelitian ini berupa data tanah dengan empat titik pengujian dimana telah sesuai dengan Tabel 2.1 selain itu terdapat data uji lateral statik pada dua tiang uji yang nantinya dibandingkan dengan metode Broms dan metode P-Y.

3.3 Bagan Alir Penelitian

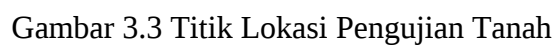
Bagan alir penelitian menjelaskan proses analisis pada tugas akhir ini yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

3.3.1 Analisis Data Tanah

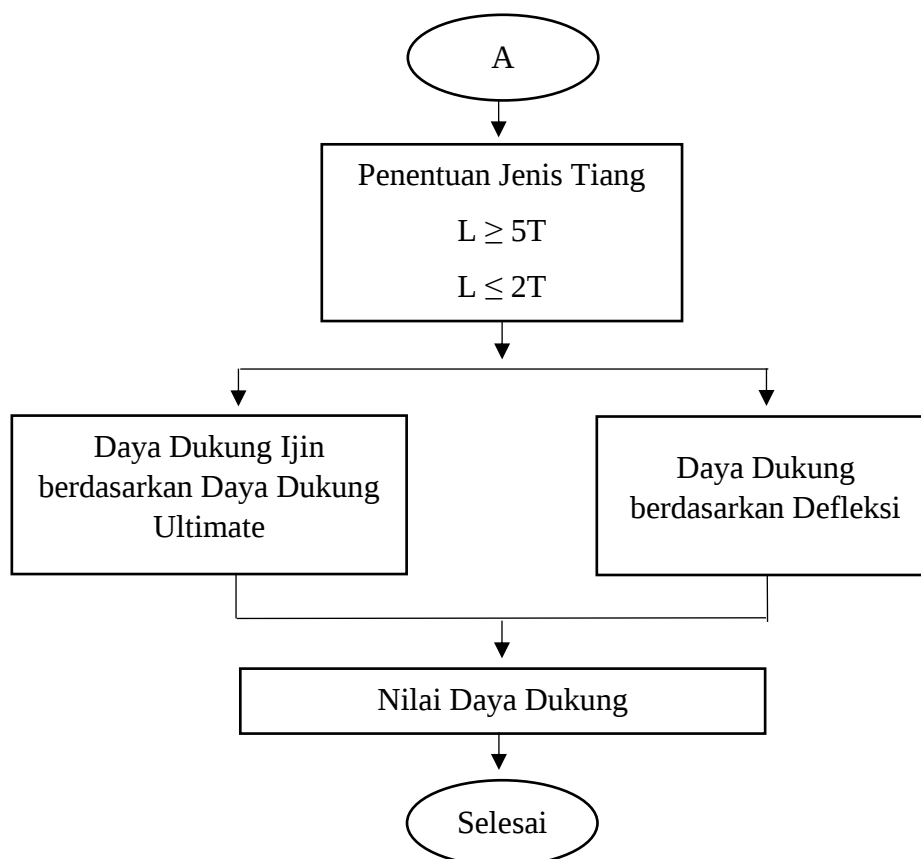
Data tanah yang didapatkan berupa data *borehole* dan data laboratorium dengan titik uji berada pada 4 titik yaitu DB-01, DB-02, DB-03 dan DB-04 dengan titik lokasi pengujian dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Dalam proses analisis data tanah ini berupa penentuan parameter tanah yang digunakan untuk analisis tugas akhir. Nilai parameter yang digunakan biasanya

terdapat dalam hasil uji laboratorium, tetapi untuk data tanah yang tidak ada dalam uji laboratorium dapat menggunakan korelasi untuk mencari nilai parameter yang digunakan dalam perhitungan. Beberapa parameter tanah yang digunakan nantinya dalam perhitungan yaitu γ' , C_u , ε_{50} , ϕ , k dan nilai parameter lainnya.

3.3.2 Analisis Metode Broms

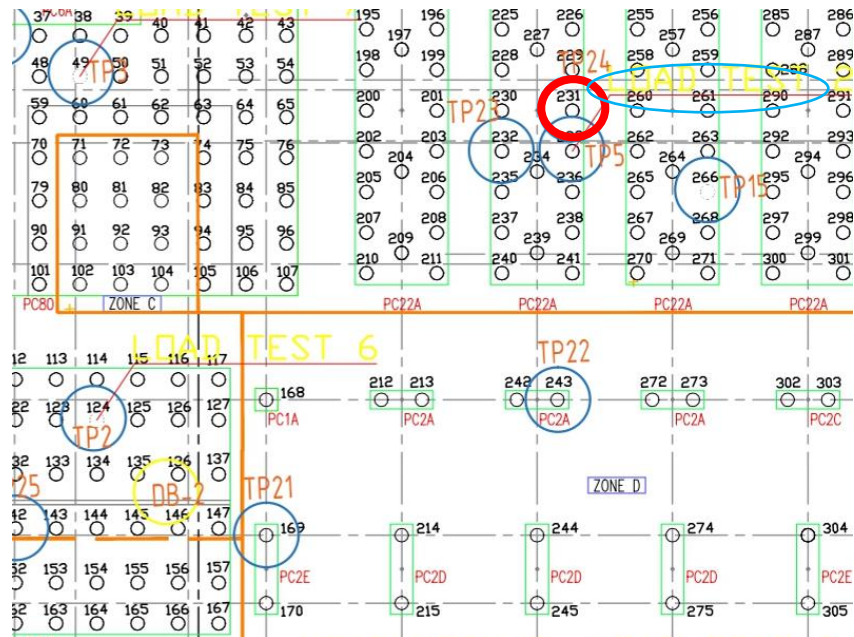


Gambar 3.5 Diagram Alir Perhitungan Daya Dukung dengan Metode Broms

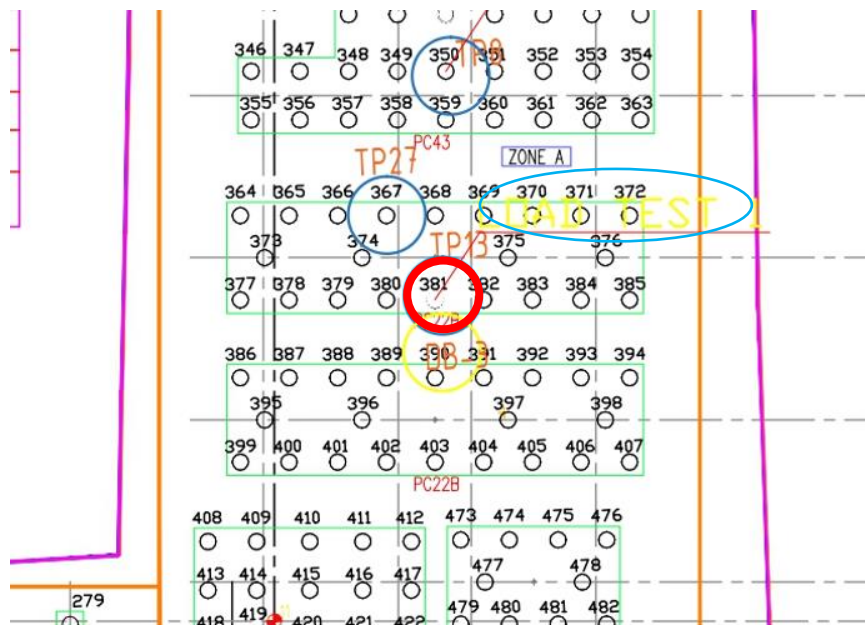
Perhitungan analisis dengan metode Broms dapat dilihat pada Gambar 3.5 dapat dilakukan dengan cara penentuan tiang yang diuji tiang pendek atau tiang panjang dan kondisi tiang uji *free head* atau *fixed head*, ini merupakan tahap awal yang dilakukan dalam analisis daya dukung lateral dengan menggunakan metode Broms.

Setelah penentuan jenis tiang maka analisis dapat mulai perhitungan nilai lateral ultimit. Dalam metode Broms ini parameter yang digunakan berdasarkan dari grafik hubungan yang nantinya menjadi nilai yang diperhitungkan.

Selain perhitungan tahanan lateral ultimit, nilai defleksi kepala tiang juga dapat diperoleh berdasarkan dari nilai grafik dengan beberapa nilai yang diselesaikan dengan menggunakan beberapa persamaan. Nilai daya dukung yang dibandingkan nantinya yaitu nilai daya dukung dengan tahanan yang dibandingkan dan nilai daya dukung berdasarkan defleksi 1 inch.

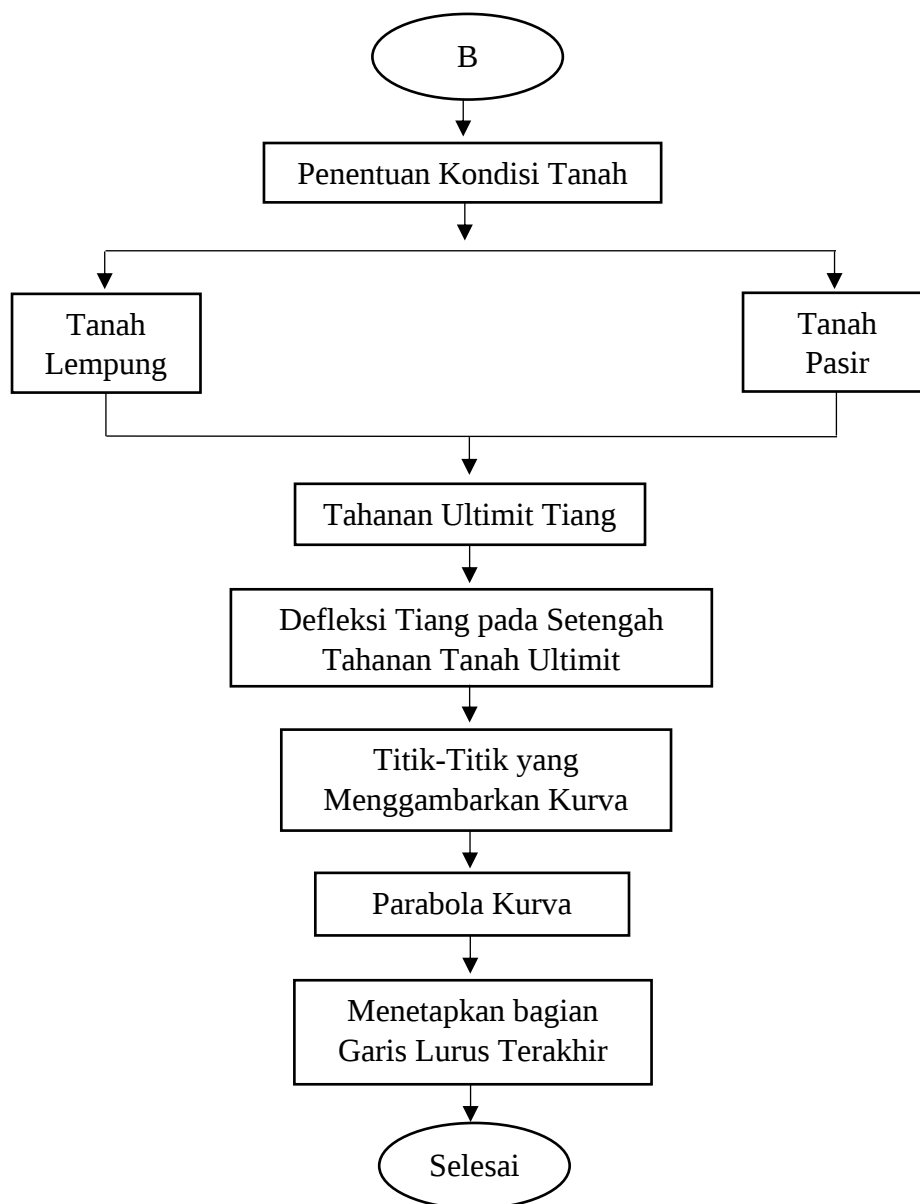


Gambar 3.6 Lokasi Tiang Uji Nomor 231



Gambar 3.7 Lokasi Tiang Uji Nomor 381

3.3.3 Analisis Metode P-Y



Gambar 3.8 Diagram Alir Perhitungan Daya Dukung dengan Metode P-Y

Dalam analisis metode P-Y ini tujuan utamanya adalah untuk menghasilkan kurva P-Y. Proses yang dilakukan dalam pembuatan kurva dapat dilakukan dengan menentukan kondisi tanah awal lokasi yang diteliti. Setelah itu dilakukan pembagian kondisi tanah dimana untuk tanah lempung lunak-medium dilakukan perhitungan tahanan ultimit pada lapisan tanah selanjutnya dilakukan perhitungan defleksi tiang di setengah tahanan ultimit. Setelah itu didapatkan nilai defleksi maka dapat dihitung untuk nilai titik yang menggambarkan kurva P-Y.

Selain perhitungan untuk tanah lempung kondisi lunak-medium, metode P-Y ini mengklasifikasikan perhitungan tanah dengan tanah lunak konsistensi stiff-hard dengan menghitung nilai tahanan ultimit tiang kemudian menghitung beberapa persamaan untuk menentukan nilai parabola yang mendefinisikan nilai defleksinya. Selanjutnya untuk tanah pasir sendiri pada tahap awal dapat dilakukan perhitungan untuk mencari beberapa nilai yang digunakan pada perhitungan berikutnya. Setelah itu, sama seperti tanah lunak, nilai tahanan ultimit tanah dihitung terlebih dahulu setelah itu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai garis kurva dan mendapatkan perhitungan untuk nilai defleksinya. Kemudian dicari nilai beban dengan defleksi 25,4 mm dan 12,7 mm yang mampu diterima tiang.