

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian

##### 3.1.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan materi-materi sebagai dasar pedoman pengerjaan analisis pada tugas akhir ini. Adapun bahan pustaka yang digunakan sebagai pedoman pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Teori pondasi dalam beserta tiang pancang tunggal.
2. Teori daya dukung pondasi tiang pancang tunggal menggunakan metode
  - i. Metode Mayerhoff (1956)
  - ii. Metode Luciano Decourt (1982)
  - iii. Metode Reese and O'Neil (1989)
  - iv. Metode Bagemann (1965)
  - v. Metode Trofimankove (1974)
  - vi. Metode Sanders (1851)
  - vii. Metode Engineering News, Bowles (1988)
  - viii. Metode Janbu (1953)
3. Teori untuk permodelan elemen hingga pada komparasi daya dukung yang telah diperoleh dengan *software* PLAXIS V 8.6.

##### 3.1.2 Pengumpulan Data

Data-data yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. *Lay out* perencanaan dan denah pondasi tiang pancang
2. Data penyelidikan tanah (*Soil Investigation*)
  - i. Data Hasil Uji SPT (*Soil Penetration Test*)
  - ii. Data Hasil Uji CPT (*Cone Penetration Test*)
  - iii. Data Hasil Uji PDA (*Pile Driving Analyzer*)
  - iv. Data Hasil Uji Laboratorium

### 3.1.3 Analisis Data

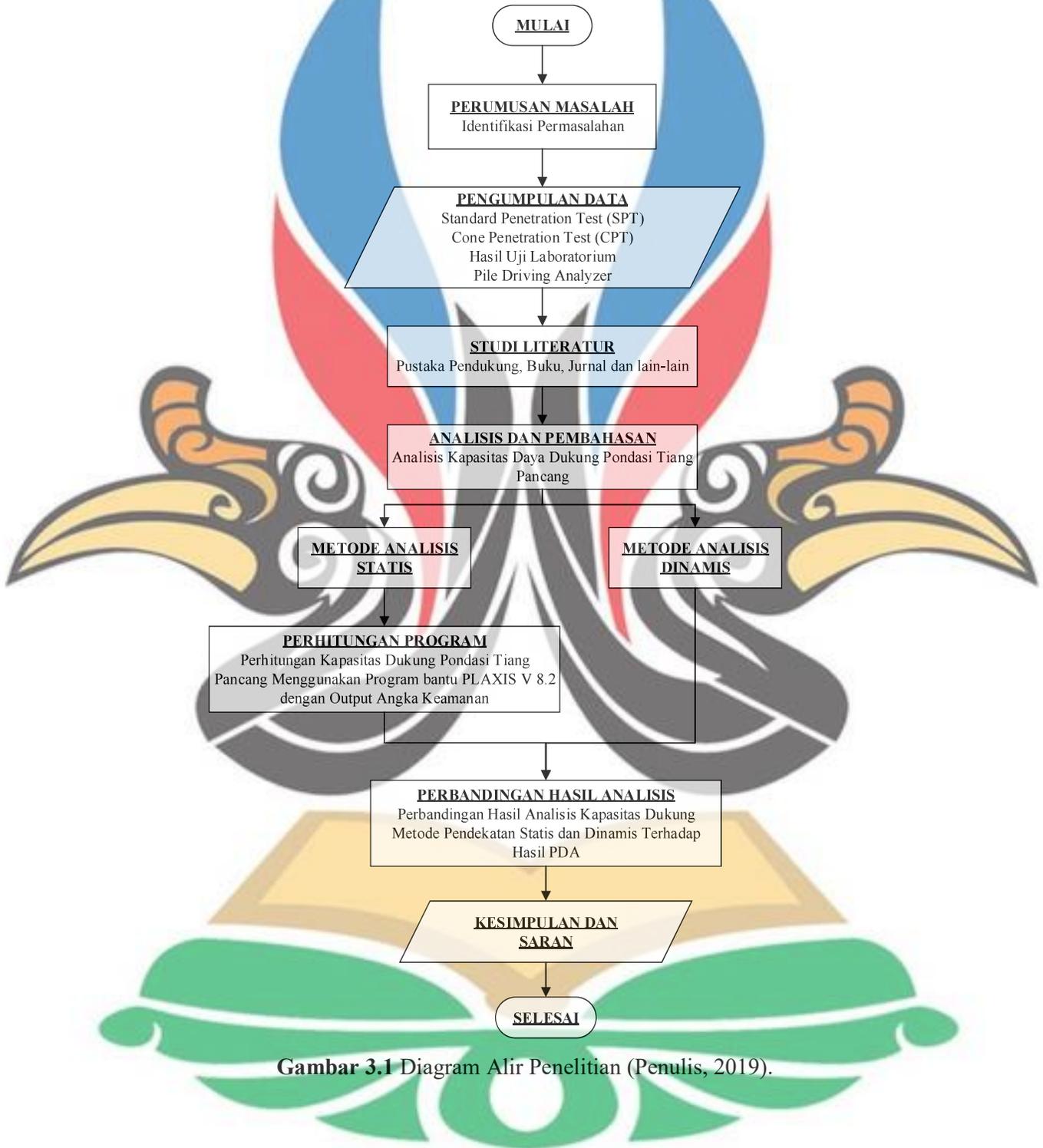
Analisis data dilakukan berdasarkan data hasil uji penyelidikan tanah (*Soil Investigation*) yang telah diperoleh. Menghitung kapasitas dukung tiang pancang terhadap beban yang bekerja. Kapasitas dukung tiang pancang dihitung menggunakan berbagai metode sebagai pendekatan untuk memperoleh daya dukung optimum serta efisiensi kapasitas beban yang mampu dipikul pondasi tiang pancang tunggal dari hasil data uji yang dilakukan pada proyek ini. Kemudian dilakukan permodelan elemen hingga menggunakan *software* PLAXIS V 8.2. Setelah analisa kapasitas dukung pondasi tiang pancang untuk analisis statis, analisis dinamik dan permodelan elemen hingga menggunakan *software* PLAXIS V 8.6., selanjutnya hasil perhitungan kapasitas dukung dengan menggunakan berbagai metode dibandingkan dengan hasil PDA untuk memperoleh hasil daya dukung paling mendekati dengan kondisi tanah di lapangan.

### 3.1.4 Kesimpulan

Pada kesimpulan dibahas dalam bentuk poin untuk hasil analisis daya dukung kapasitas pondasi tiang pancang tunggal dan komparasi hasil analisis masing-masing metode serta *output* permodelan elemen hingga menggunakan *software* PLAXIS V 8.2.

### 3.2 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dalam penulisan Tugas Akhir ini akan dijelaskan secara berurutan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian (Penulis, 2019).

### 3.3 Rencana Penelitian

Rencana penelitian dalam pengerjaan tugas akhir ini dimulai dari tahap persiapan yaitu persetujuan sasaran lokasi tugas akhir serta judul tugas akhir, kemudian pengumpulan data proyek, dimulai untuk penulisan laporan serta dilakukan studi literatur, pengerjaan analisis dan pembahasan dengan melakukan analisis perhitungan dengan pendekatan statis dan dinamis berdasarkan metode yang sesuai dengan penggunaan data. Perhitungan menggunakan program dengan membuat permodelan pada *software* PLAXIS dan dilakukan perbandingan hasil analisis kapasitas dukung dengan data PDA. Kemudian, diperoleh hasil kesimpulan dan saran. Rentang pengerjaan tugas akhir dimulai pada minggu kedua pada tanggal 14 Desember 2020 sampai Bulan Juni 2020 minggu kedua. Berikut adalah tabel jadwal rencana penelitian yang dijadikan penulis sebagai pedoman *timeline* pengerjaan tugas akhir.



**Tabel 3.1** Jadwal Rencana Penelitian (Penulis, 2020).

| No | Kegiatan                        | Desember |   |   |   | Januari |   |   |   | Februari |   |   |   | Maret |   |   |   | April |   |   |   | Mei |   |   |   | Juni |   |
|----|---------------------------------|----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|
|    |                                 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1   | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 |
| 1  | Persiapan                       |          | ■ | ■ |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |
| 2  | Pengumpulan Data                |          |   | ■ | ■ |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |
| 3  | Studi Literatur                 |          |   | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
| 4  | Analisis dan Pembahasan         |          |   |   |   |         |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | Analisis Statis Data SPT        |          |   |   |   |         |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | a.Metode Mayerhoff.             |          |   |   |   |         |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | b.Metode Luciano Decourt        |          |   |   |   |         |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | c.Metode Reese and O'Neil       |          |   |   |   |         |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | Analisis Statis Data CPT        |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | a.Metode Mayerhoff.             |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | b.Metode Bagemann               |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | c.Metode Trofimankove           |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | Analisis Dinamis Data PDA       |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | a.Metode Sanders.               |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | b.Motode ENR Bowles             |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
|    | c.Metode Janbu                  |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
| 5  | Perhitungan Program PLAXIS      |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |       | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
| 6  | Pembahasan Hasil dan Kesimpulan |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |
| 7  | Penulisan Tugas Akhir           |          |   |   | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |