

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini tahapan penelitian dibagi dalam beberapa tahapan, diantaranya adalah sebagai berikut ini.

1. Tahap pengumpulan data, tahap ini meliputi tahap pengambilan data tanah (data uji lapangan dan data uji laboratorium), serta data pondasi tiang pancang dari proyek Jembatan Sironboyo Pacitan, Jawa Timur.
2. Penetapan Batasan penelitian yang akan ditinjau yaitu penelitian terhadap daya pondasi pada pilar 2 Jembatan Sironboyo.
3. Perhitungan pembebanan jembatan SNI 1725-2016.
4. Tahap analisis dan pengolahan data, pada tahap ini data yang telah diperoleh yaitu berupa data tanah (uji lapangan dan laboratorium) dan data pondasi tiang pancang diolah dengan teori yang berlaku (teori perhitungan daya dukung pondasi tiang pancang dan tiang bor).
5. Menghitung kebutuhan tiang pondasi kelompok antara tiang pancang dan bor pile
6. Analisis tiang kelompok terhadap gaya vertical, momen, dan lateral tiang pondasi.
7. Menghitung daya dukung pondasi kelompok berdasarkan blok.
8. Tahap penulisan dan penarikan kesimpulan, tahap ini meliputi penulisan laporan penelitian berdasarkan aturan yang berlaku dan hasil pengolahan data. Kesimpulan diambil berdasarkan teori yang digunakan untuk menjawab masalah yang timbul.

4.2 Metode Pengumpulan Data

Berkaitan dengan analisis Perbandingan Kebutuhan Jumlah *Pile Type* Pondasi Tiang Pancang Dan Tiang Bor Kondisi Tanah Lempung Berdasarkan Pembebanan Jembatan Sni 1726 : 2016 Pada Jembatan Sironboyo Pacitan maka

diperlukan data primer dan data sekunder serta didukung dengan data-data penunjang lainnya.

4.2.1 Data Primer

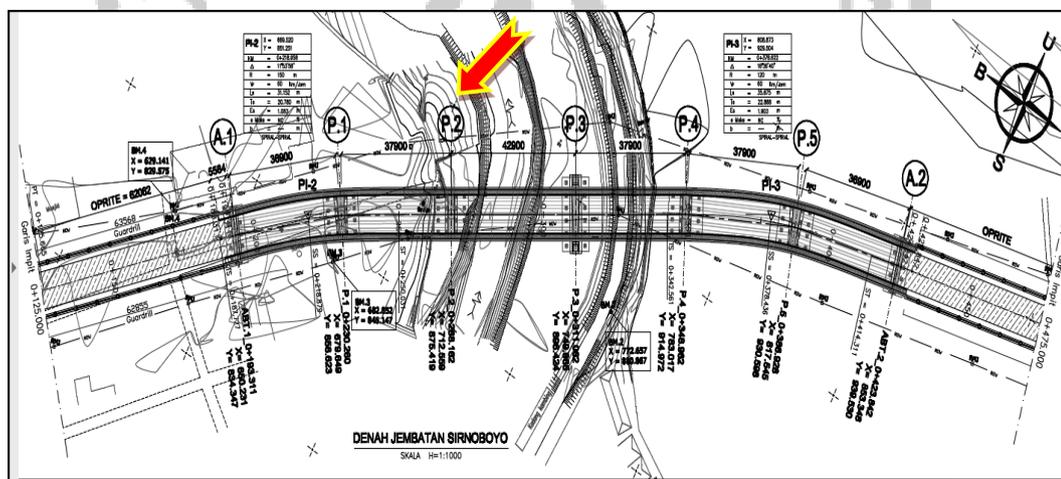
Data primer disini adalah data yang didapat dari pengamatan langsung peneliti pada lokasi penelitian seperti :

1. Peninjauan lokasi dengan bertujuan mengamati situasi lokasi penelitian, dan
2. Pengambilan foto – foto lokasi penelitian untuk pengamatan dan analisa.

4.2.2 Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari proyek Jembatan Sironoboyo, Pacitan. Data sekunder tersebut meliputi:

1. Data tanah, yang meliputi: data tanah uji lapangan dan data tanah uji laboratorium. Data tanah uji lapangan yaitu data hasil pengujian *spt* (*standar penetration test*) dan *boring test* dalam bentuk tabel dan grafik. Data tanah uji laboratorium yaitu data hasil pengujian di laboratorium yang meliputi:
 - a. Berat volume basah (γ),
 - b. Berat volume kering (γ_d),
 - c. Kohesi (c), dan
 - d. Sudut geser dalam (ϕ).
2. Gambar detail *engineering* desain (DED) jembatan sironoboyo pacitan pada pilar 2 (P2) yang akan direncanakan pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Lokasi Pilar 2 Jembatan Sironoboyo
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum Pacitan Jawa Timur, 2016)

3. Data kedalaman rencana pada pondasi tiang pancang yang digunakan pada proyek Jembatan Sironboyo Pacitan, Jawa Timur.

4.3 Analisis Data

Metode analisis data adalah metode atau cara yang digunakan untuk menyederhanakan dan mempermudah dalam memahami data yang diperoleh. Data yang didapatkan kemudian dianalisis berdasarkan tahap pengerjaannya. Pada penelitian ini, tahap-tahapnya adalah sebagai berikut.

4.3.1 Analisis Pembebanan

Analisis pembebanan diperlukan untuk mengetahui berapa besar beban yang akan diterima oleh pondasi. Analisis pembebanan dapat dikerjakan berdasarkan SNI 1725-2016 yang sudah diklasifikasikan untuk pembebanan jembatan terbaru Indonesia. Sehingga meliputi beberapa beban yang akan didapat meliputi:

1. Berat sendiri (MS)
2. Beban mati tambahan (MA)
3. Beban lajur "D" (TD)
4. Beban pedestrian (TP)
5. Gaya rem (TB)
6. Beban angin struktur (Ews)
7. Beban angin kendaraan (Ewl)
8. Beban gempa (EQ)

4.3.2 Analisa Kapasitas Dukung Pondasi Tiang Pancang

Perhitungan kapasitas dukung pondasi tiang pancang dilakukan dengan perhitungan kapasitas dukung tiang tunggal terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan kapasitas dukung kelompok tiang.

1. Menghitung kapasitas dukung tiang tunggal.
 - a. Mencari nilai daya dukung pada ujung tiang.
 - b. Mencari nilai daya dukung selimut tiang.
 - c. Mencari gaya dukung ultimit.
 - d. Mencari daya dukung ijin.

2. Mencari kebutuhan tiang kelompok
3. Menghitung berapa gaya vertical dan momen yang diterima 1 tiang dalam pada tiang kelompok
4. Kontrol tiang pondasi terhadap gaya lateral
5. Menghitung daya dukung tiang pondasi blok

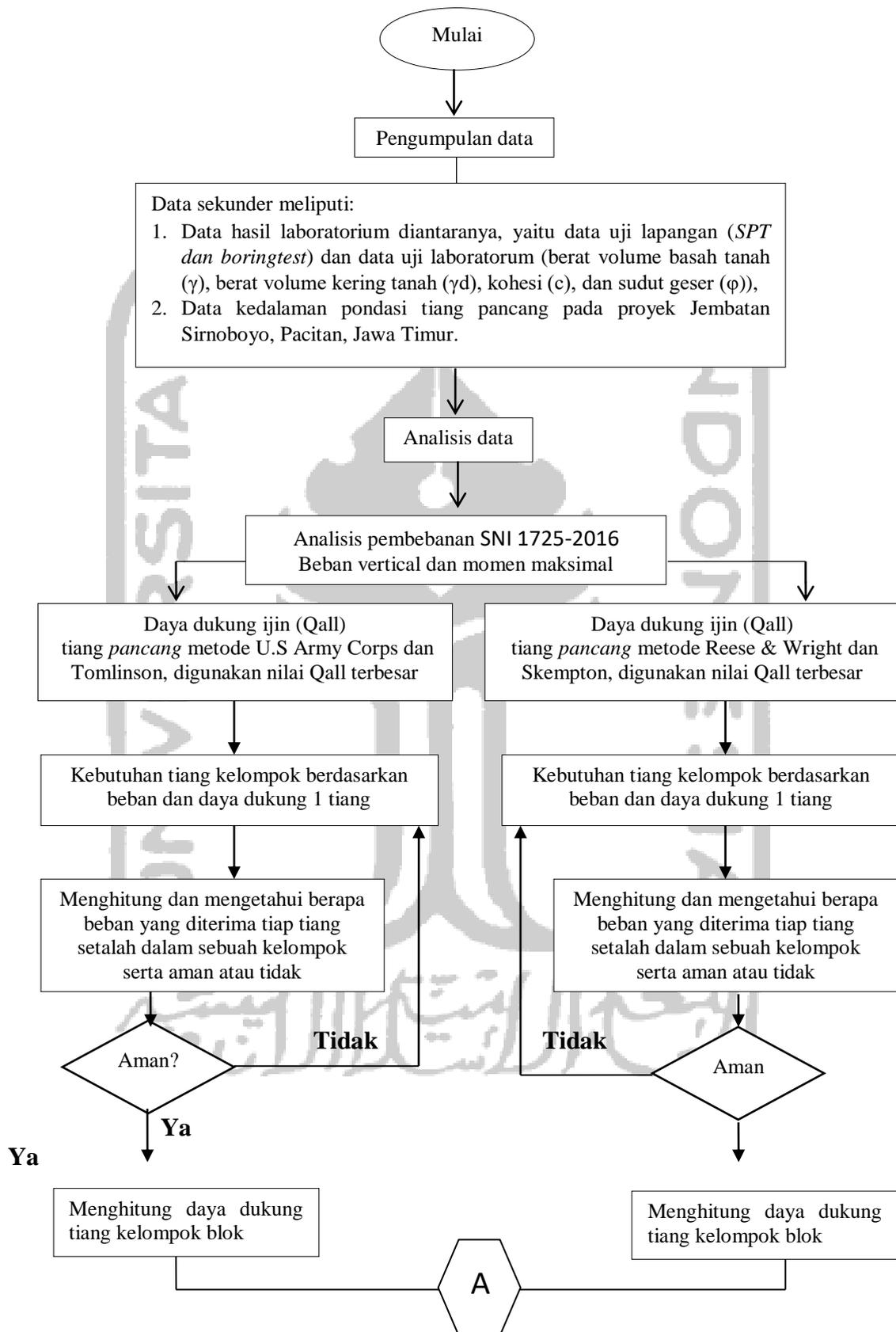
4.3.3 Analisis Kapasitas dukung Tiang Bor

Perhitungan kapasitas dukung pondasi tiang bor dilakukan dengan perhitungan kapasitas dukung tiang tunggal terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan kapasitas dukung kelompok tiang.

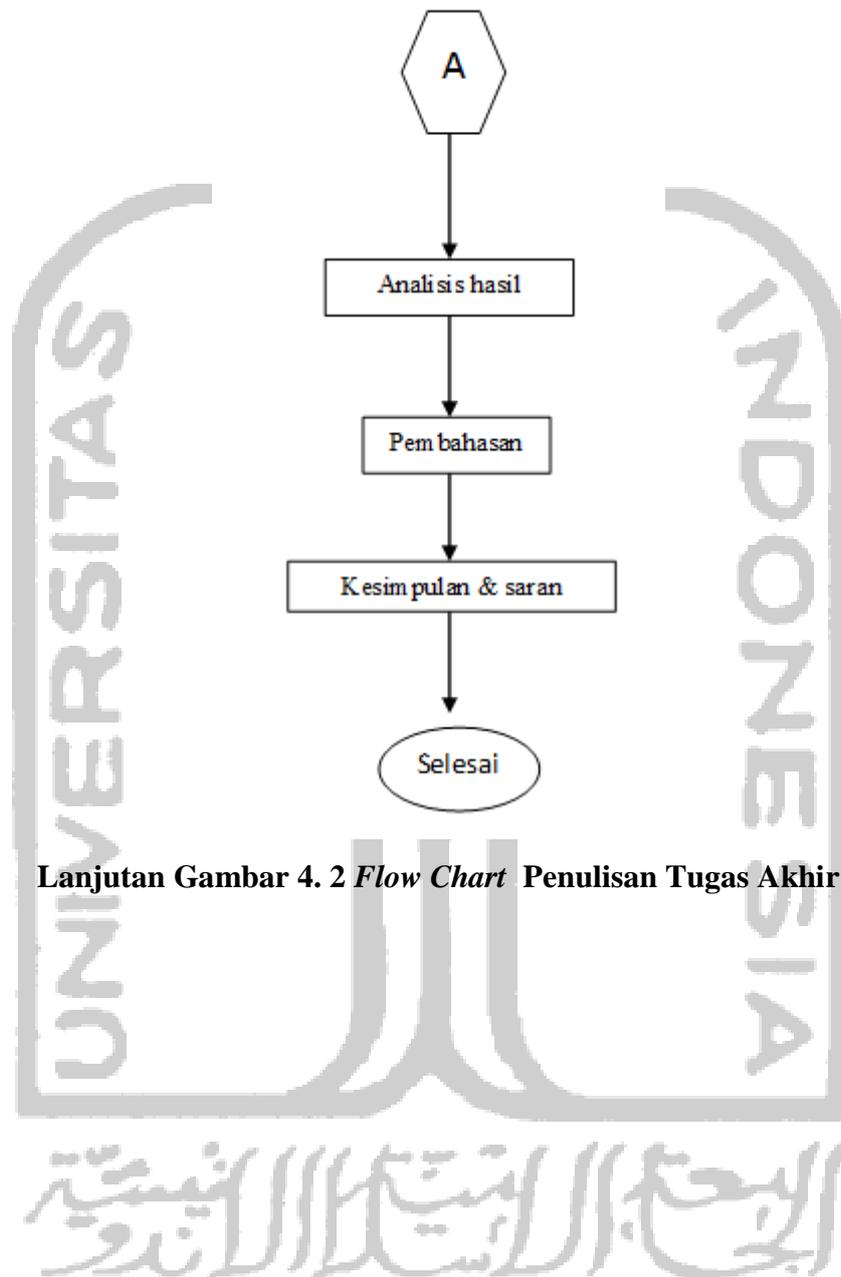
1. Menghitung kapasitas dukung tiang tunggal.
 - a. Mencari nilai daya dukung pada ujung tiang.
 - b. Mencari nilai daya dukung selimut tiang.
 - c. Mencari gaya dukung ultimit.
 - d. Mencari daya dukung ijin.
2. Mencari kebutuhan tiang kelompok
3. Menghitung berapa gaya vertical dan momen yang diterima 1 tiang dalam pada tiang kelompok
4. Kontrol tiang pondasi terhadap gaya lateral
5. Menghitung daya dukung tiang pondasi blok

4.4 Bagan Alir

Bagan alir (*flow chart*) menunjukkan langkah-langkah yang ditempuh dalam proses penelitian. Dengan adanya bagan alir akan membantu kita melakukan evaluasi prosedur yang ada apakah sudah optimal atau sebaliknya untuk dapat melakukan *improvement* atau perbaikan. Jalannya penelitian dalam tugas akhir ini dapat dilihat pada bagan alir pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4. 2 *Flow Chart* Penulisan Tugas Akhir



Lanjutan Gambar 4. 2 *Flow Chart* Penulisan Tugas Akhir