

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Gambaran Umum

Pembangunan Jalan Tol Balikpapan – Samarinda, Seksi V melalui daerah perbukitan dan daerah lembah atau cekungan. Pada Sta. 2+850 - Sta. 3+050 melewati daerah cekungan sehingga untuk mencapai finish grade diperlukan pekerjaan timbunan tanah yang cukup tebal. Pekerjaan timbunan tanah sudah dilakukan namun hasilnya kurang begitu sempurna sehingga saat ini muncul kerusakan pada daerah tersebut. Kerusakan yang terjadi berupa tanah ambles, tanah retak serta longsor pada lapisan tanah asli/dasar yang cukup dalam.

Penelitian dilakukan dengan menganalisis stabilitas lereng timbunan asli terlebih dahulu. Setelah hasil perhitungan angka aman didapatkan, kemudian dilakukan perencanaan dan perhitungan nilai angka aman menggunakan program Plaxis 8.6 dari lereng tersebut setelah diperkuat dengan dinding penahan tanah dan *sheet pile* baja. Hasil dari analisis tersebut, diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada pada Jalan Tol Balikpapan – Samarinda Sta. 2+850 - Sta. 3+050.

4.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak pada Sta 2+850 - Sta. 3+050 Jalan Tol Balikpapan – Samarinda, Seksi V. Secara detail, lokasi penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

4.3 Tahapan Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian ini terdapat beberapa tahapan dalam proses pengerjaannya, antara lain sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan mempelajari literatur yang berhubungan dengan topik penelitian.



2. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data yang meliputi pengambilan data tanah yang didapat dari laporan usulan penanganan longsor oleh PT. PP Tbk (Persero) proyek jalan tol Balikpapan - Samarinda stasiun 2+850 - 3+050, serta gambar rencana lereng.

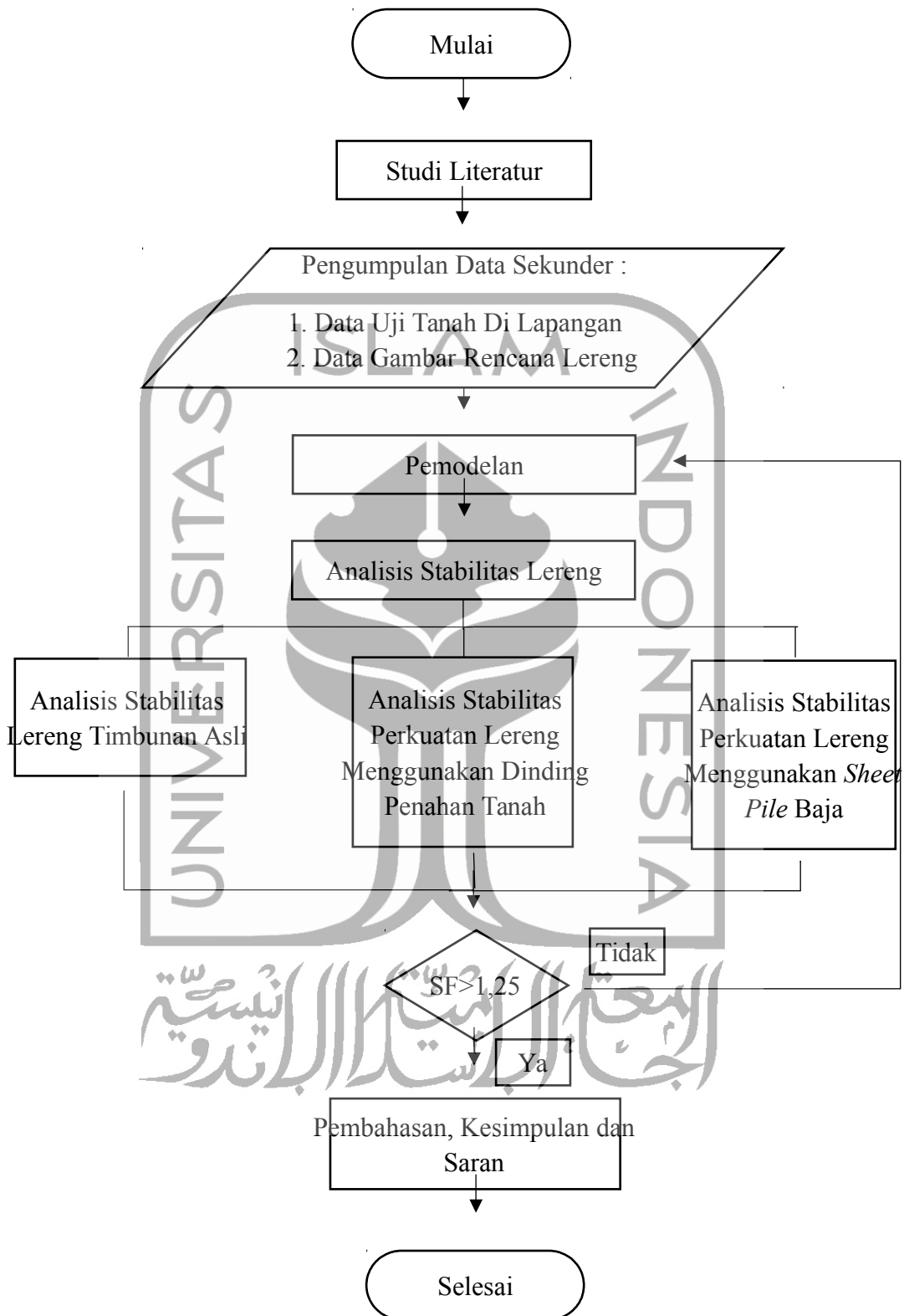
3. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini, data yang telah diperoleh kemudian data tersebut diolah dan dianalisis dengan bantuan program Plaxis 2D versi 8.6. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

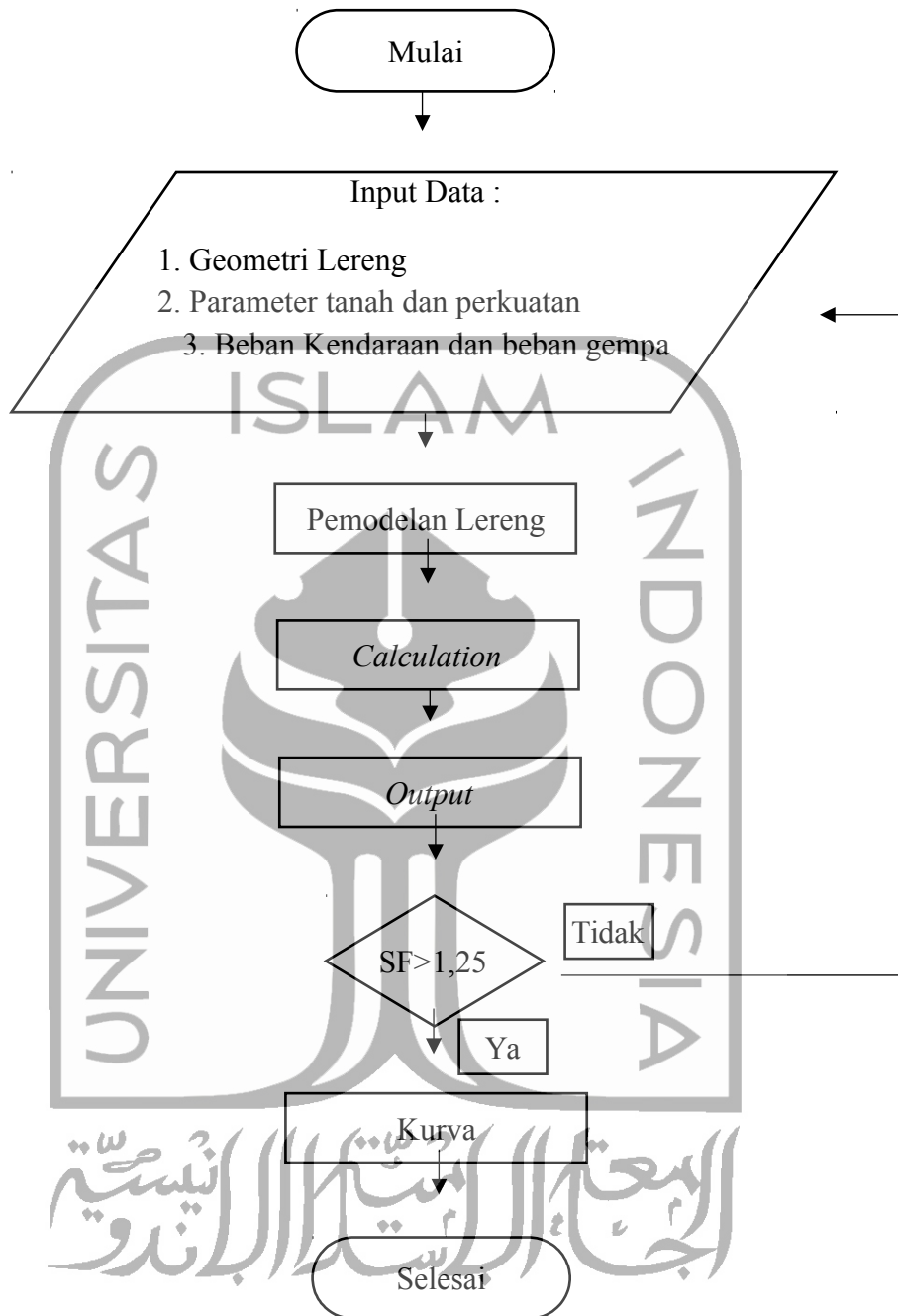
- a. Analisis stabilitas lereng timbunan asli dilakukan dengan program Plaxis 8.6 dan perhitungan manual menggunakan metode Fellinius.
 - b. Analisis lereng dengan dinding penahan tanah menggunakan program Plaxis 8.6
 - c. Analisis lereng dengan *sheet pile* baja menggunakan program Plaxis 8.6.
4. Pembahasan hasil analisis stabilitas lereng timbunan asli, lereng dengan dinding penahan tanah dan lereng dengan *sheet pile* baja.
 5. Penarikan kesimpulan dan saran atas penelitian yang telah dilakukan.

Dari uraian di atas tahapan penelitian tugas akhir dapat digambarkan dalam bentuk bagan alir (*flowchart*) tugas akhir seperti pada Gambar 4.1 dan bagan alir pemodelan lereng pada Plaxis dapat dilihat pada Gambar 4.2.





Gambar 4.1 Bagan Alir Tugas Akhir



Gambar 4.2 Bagan Alur Pemodelan Lereng Pada Program Plaxis

4.4 Parameter Analisis

4.4.1 Parameter Tanah

Parameter tanah yang digunakan untuk masukan data tanah pada program Plaxis 8.6 maupun dalam perhitungan analisis stabilitas lereng didasarkan pada data tanah yang didapat dari laporan usulan penanganan longsor oleh PT. PP Tbk (Persero). Adapun parameter tanah dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut

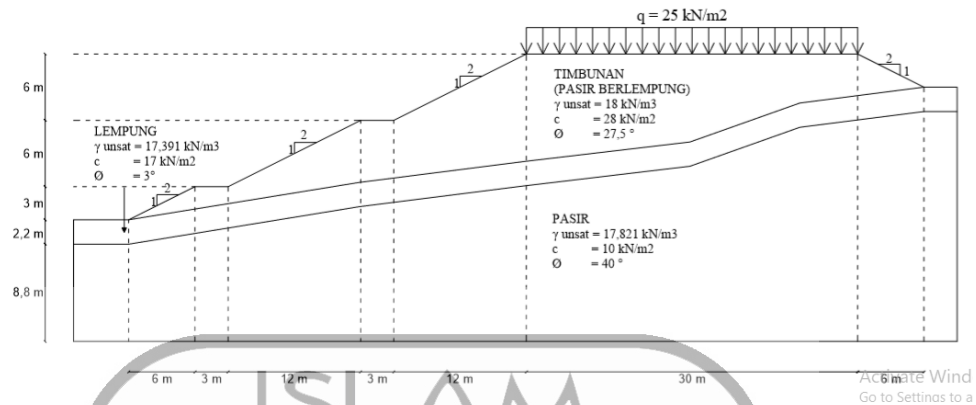
Tabel 4.1 Data Parameter Tanah

Parameter	Satuan	Jenis Tanah		
		Tanah Timbunan (Pasir Berlempung)	Tanah Lapis 1 (Lempung (<i>soft</i>))	Tanah Lapis 2 (Pasir (<i>Medium Dense</i>))
γ_{unsat}	kN/m ³	18	20,054	17,821
γ_{sat}	kN/m ³	19,5	20,864	18,870
Eref	kN/m ²	15000	2000	16000
Kohesi (c)	kN/m ²	28	17	10
Sudut geser (φ)	°	27,5	3	40
<i>Poisson ratio</i> (ν)		0,3	0,2	0,3
Kx		0,01	0,0000001	0,1
Ky		0,01	0,0000001	0,1

(sumber : PT. PP Tbk (Persero), 2018)

4.4.2 Data Penampang Melintang Lereng

Adapun data penampang melintang lereng Jalan Tol Balikpapan – Samarinda Sta. 2+850 - Sta. 3+050 yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Penampang Melintang Lereng

4.4.3 Dinding Penahan Tanah

Dinding penahan tanah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dinding penahan tanah tipe kantilever dengan tinggi 10 m dan lebar sebesar 6,5 m.

4.4.4 Sheet Pile Baja

Sheet pile yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bahan dari baja produksi dari Nippon Steel tipe Hat+H NS-SP-10H yang terdapat pada Lampiran 2.