

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Stasiun Pengumpul yang berada di Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Pali, Sumatera Selatan. Koordinat geografis lokasi tangki berkapasitas 3000 bbl yang ada di Stasiun Pengumpul (SP) adalah $3^{\circ}15'51.118''$ LS dan $104^{\circ}2'20.721''$ BT.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.2 Pengumpulan Data

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan langsung oleh peneliti untuk tujuan tertentu. Data primer didapatkan dari kegiatan survei, wawancara, observasi, serta eksperimen. Dalam penelitian tugas akhir ini tidak ada pengumpulan data primer untuk memperkuat analisis peneliti menggunakan data sekunder

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang telah dipublikasikan oleh pihak lain dengan tujuan selain penelitian. Data sekunder dapat diperoleh dari publikasi akademis, laporan pemerintah dan lainnya. Dalam penelitian ini diperlukan beberapa data sekunder yang dijabarkan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Data yang Dibutuhkan dalam Penelitian

No	Data	Sumber	Keterangan
1	Data Gempa	http://rsa.ciptakarya.pu.go.id/2021/	Analisis pembebanan struktur atas
2	Data Spesifikasi Tangki	Data dari Perusahaan	Analisis pembebanan struktur atas
3	Data SPT	Data dari perusahaan	Korelasi parameter tanah, analisis daya dukung tanah, analisis penurunan tanah
4	Data Laboratorium	Data dari perusahaan	Korelasi parameter tanah
5	Data Geologi	Badan Geologi Nasional	Identifikasi jenis tanah dan batuan, lapisan tanah.
6	Data Kecepatan Angin	Badan Pusat Statistik	Analisis pembebanan struktur atas.

3.2.2.1 Data Penyelidikan Tanah

Data penyelidikan tanah yang digunakan merupakan data yang didapat dari hasil uji lapangan di lokasi perencanaan. Data ini nantinya digunakan untuk mengetahui keadaan dari tanah yang berada di bawah permukaan. Pada penelitian ini data yang didapatkan adalah data uji SPT (*Standart Penetration Test*) dari dua titik dengan kedalaman 30 meter dengan lokasi tertera pada Tabel 3.2. Selain itu, data tanah juga juga didapatkan dari hasil pengujian laboratorium seperti uji triaksial *Unconsolidated Undrained* (UU), Uji Atterberg Limit juga uji konsolidasi. Hasil uji SPT dapat dilihat pada Lampiran 13 dan Lampiran 14 Rekapitulasi data hasil uji laboratoriumd dapat dilihat pada Lampiran 15 dan Lampiran 16.

Tabel 3.2 Titik Koordinat Lokasi Uji SPT

Titik Pengeboran	Lokasi Pengeboran	
CD 6	3°15'50.9052" LS	104°2'21.5177" BT
CD 9	3°15'52.1421" LS	104°2'21.4452" BT

3.2.2.2 Data Kecepatan Angin

Data kecepatan angin diambil dari *website* Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Ilir didapatkan nilai kecepatan angin pada Tabel 3.3. Lalu didapatkan nilai kecepatan angin maksimum di bulan desember tahun 2023 sebesar 46 km/jam.

Tabel 3.3 Data Kecepatan Angin Kabupaten Ogan Ilir

Bulan	Pengamatan Kecepatan Angin Bulanan Kabupaten Ogan Ilir di Stasiun Klimatologi Klas I Palembang (km/jam)								
	Minimum			Rata-rata			Maksimum		
	2023	2022	2021	2023	2022	2021	2023	2022	2021
Januari	-	-	1	4,9	5,8	20,1	18,3	23,7	32,3
Februari	-	-	1	6,2	7,1	20,1	25,6	3,7	4,7
Maret	-	-	1	4,9	5,8	20,1	18,3	16,4	44,9
April	-	-	1	2,6	5,5	3,8	18,3	16,4	40,4
Mei	-	-	1	2,2	4,7	3,0	11,0	14,6	38,0
Juni	-	-	1	3,5	3,8	3,3	14,6	12,8	43,3
Juli	-	-	1	3,7	4,6	4,4	12,8	49,3	41,6

Bulan	Pengamatan Kecepatan Angin Bulanan Kabupaten Ogan Ilir di Stasiun Klimatologi Klas I Palembang (km/jam)								
	Minimum			Rata-rata			Maksimum		
	2023	2022	2021	2023	2022	2021	2023	2022	2021
Agustus	-	-	1	4,9	4,9	4,4	12,8	20,1	41,6
September	-	-	1	6,8	5,3	9,1	20,1	23,7	39,4
Oktober	-	-	1	5,1	5,5	4,0	14,6	14,6	27,4
November	-	-	1	2,4	4,7	3,5	18,3	12,8	19,3
Desember	-	-	1	2,7	3,3	9,1	18,3	16,4	46,0

(Sumber: BPS Kabupaten Ogan Ilir. Diakses 31 Oktober 2024, dari: <https://oganilirkab.bps.go.id/id>)

3.3 Teknik Analisis Data

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan. Hal pertama yang akan dilakukan adalah menganalisis beban dari struktur atas sesuai dari data spesifikasi tangki sesuai standar yang ada seperti *American Petroleum Institute (API) Standart 650* juga SNI 1726 – 2019. Nantinya akan didapatkan nilai beban dari struktur atas dari hasil kombinasi beban terbesar. Selanjutnya dilakukan pengolahan data uji SPT serta data uji laboratorium untuk mendapatkan parameter tanah yang dibutuhkan untuk perancangan fondasi.

Hasil dari parameter tanah nantinya akan digunakan untuk menghitung daya dukung, penurunan dan stabilitas fondasi. Setelah parameter tanah didapatkan dilanjutkan dengan penentuan dimensi awal dari fondasi.

Dimensi dari fondasi yang akan digunakan untuk analisis daya dukung, penurunan dan stabilitas ditentukan dengan menggunakan cara *trial and error* dimana besar diameter fondasi awal ditentukan selebar diameter tangki dan jika dimensi tersebut tidak memenuhi syarat daya dukung, penurunan dan stabilitas fondasi maka dimensi fondasi akan diperbesar. Analisis daya dukung fondasi akan dilakukan menggunakan data tanah yang berasal dari titik uji CD 6 dan CD9 dengan metode Meyerhof dan Brinch Hansen. Nantinya, nilai daya dukung dari kedua metode ini akan dibandingkan mana nilai daya dukung yang lebih kritis maka nilai daya dukung dan dipilih juga satu data tanah yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya. Tahapan selanjutnya adalah analisis penurunan fondasi.

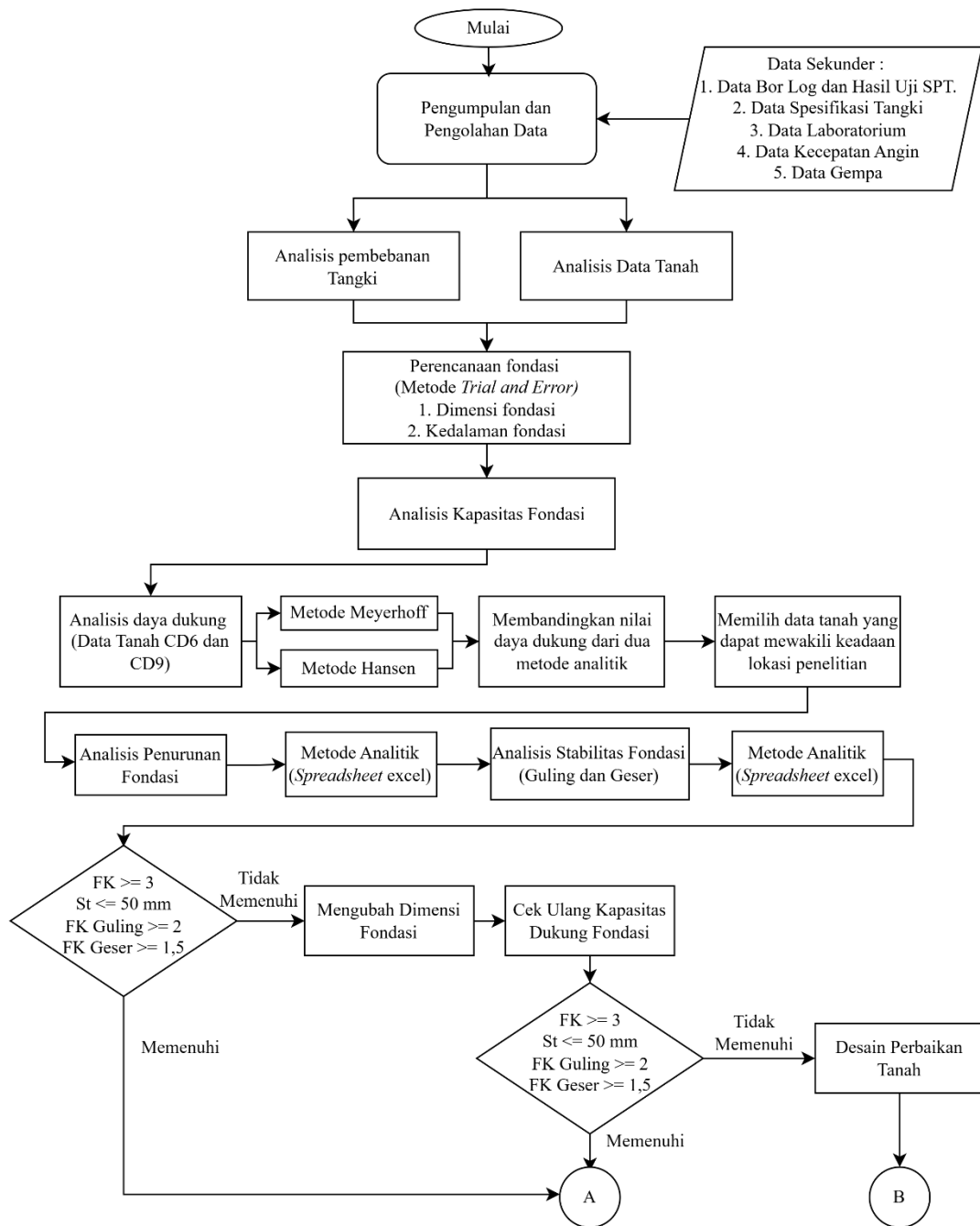
Analisis penurunan fondasi juga dilakukan menggunakan salah satu data tanah yang memiliki nilai daya dukung lebih kritis. Penurunan fondasi dianalisis menggunakan metode analitik. Dari analisis penurunan didapatkan nilai penurunan total (S_t).

Tahap selanjutnya adalah analisis stabilitas fondasi terhadap bahaya geser maupun guling berdasarkan data tanah yang digunakan pada analisis penurunan fondasi. Setelah didapatkan nilai faktor keamanan daya dukung tanah, nilai penurunan total fondasi dan nilai faktor keamanan stabilitas geser maupun guling. Ketiga nilai tersebut harus dicek apakah memenuhi standar yang ada. Jika ketiga nilai tadi memenuhi standar maka dilanjutkan dengan menggambar desain fondasi. Namun, jika salah satu dari nilai tersebut tidak memenuhi standar maka dilakukan perubahan dimensi fondasi.

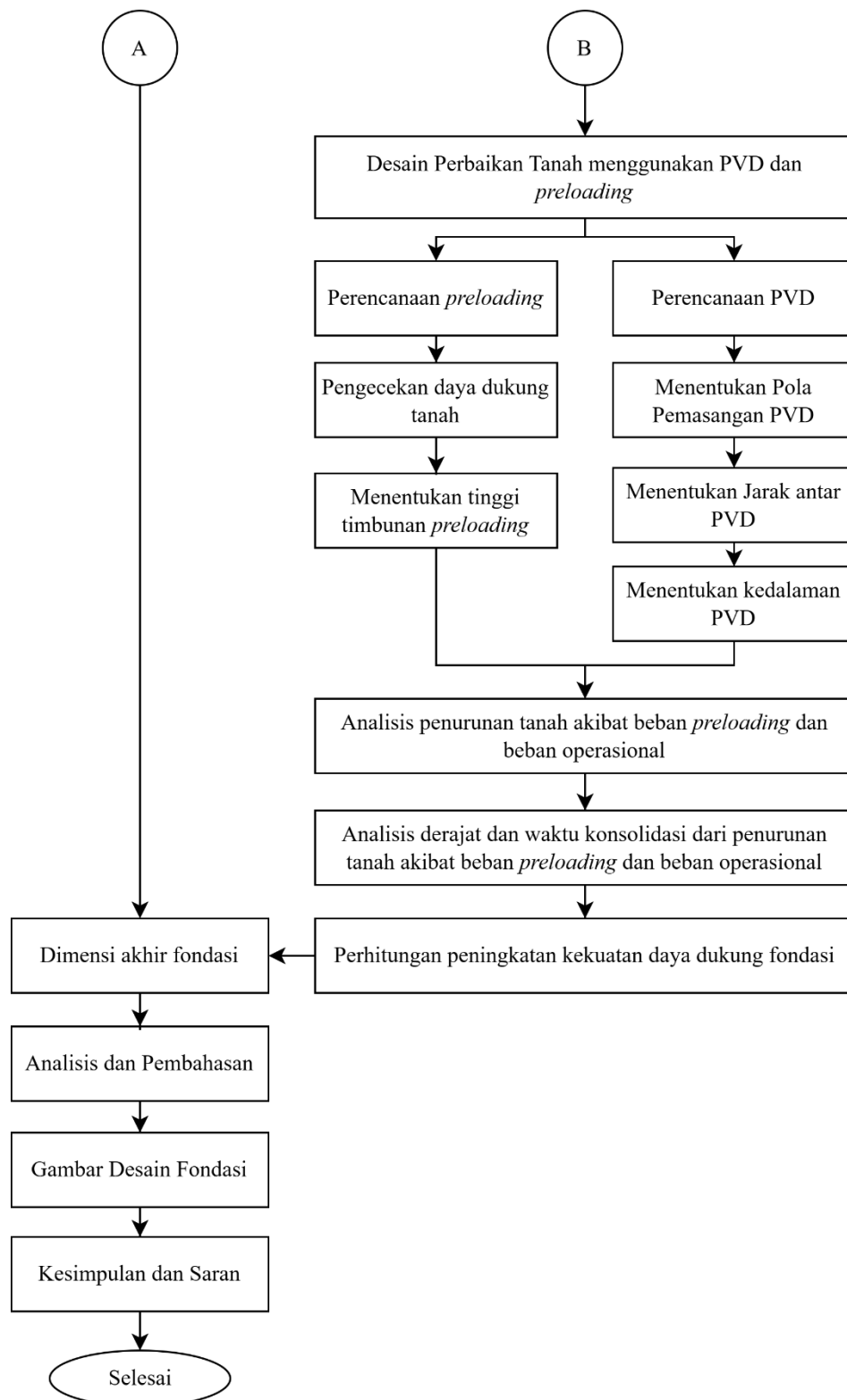
Perubahan dimensi fondasi dilakukan untuk mendapatkan nilai daya dukung fondasi yang memenuhi standar. Jika setelah dilakukan perubahan dimensi fondasi daya dukung fondasi tetap tidak memenuhi maka harus dilakukan perbaikan tanah pada lokasi.

Perbaikan tanah dimulai dengan pemilihan metode perbaikan tanah yang cocok untuk dilakukan pada kondisi lokasi penelitian yang disekitarnya terdapat tangki yang sudah berdiri. Diperlukan metode perbaikan tanah yang tidak akan mengganggu kondisi sekitarnya. Setelah memilih metode perbaikan tanah dilakukan desain perbaikan tanah. Selanjutnya dilakukan pengecekan ulang daya dukung fondasi dan jika sudah memenuhi standar maka dilanjutkan dengan menggambar desain fondasi. Adapun bentuk penelitian dalam bentuk bagan alir ditunjukkan pada Gambar 3.2 hingga Gambar 3.3 berikut.

3.3.1 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian (a)



Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian (b)