BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum

Penelitian ini ini merupakan evaluasi stabilitas tubuh Bendungan yang difokuskan pada daerah Tubuh Bendungan. Data yang diperoleh berupa angka, kemudian akan dievaluasi lebih lanjut dengan menggunakan program komputer dalam hal ini software *Geostudio* 2D. Data yang diperoleh berupa data sekunder. Pengumpulan data sekunder merupakan sumber data penelitian yang didapat melalui instansi Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara II (BWS NTT II), dan dinas PUPR Kota Kupang, bidang Geoteknik. Tugas Akhir ini akan membahas tentang "Pemodelan 2D Stabilitas Tubuh Bendungan di sekitaran Tubuh Bendungan Menggunakan *Geostudio*.

3.2 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini mengevaluasi stabilitas bendungan Rotiklot yang berada di Desa Fatuketi, Kecamatan Kakuluk Mesak, Kabupaten Belu, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Lokasi bendungan ini berada di wilayah admistratif perbatasan langsung dengan Negara Timor Leste. Bendungan Rotiklot berencana untuk memenuhi keperluan irigasi dan air baku miliki luas daerah aliran sungai \pm 11,69 km2.

Posisi geografi Bendungan Rotiklot terletak pada koordinat 1230 56' 51,7" Bujur Timur dan 100 16' 13,9" Lintang Selatan. Sedangkan secara UTM berada pada koordinat x = 701528,756 dan y = 8997138,355 (Lokasi pekerjaan dapat dilihat pada **Gambar 3.1** dan **3.2**).



Gambar 3.1 Lokasi Bendungan Rotiklo Sumber : PT. Inra kardya (Persero) Wilayah I



Gambar 3.2 Peta Geologi Tapak Bendungan Rotiklot Sumber : PT. Inra kardya (Persero) Wilayah I

3.3 Diagram Alir

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini digambarkan diagram alir pada **Gambar 3.3** sebagai berikut :





Gambar 3.3 Bagan Aliran Penelitian

3.4 Penjelasan Diagram Alir

Dari diagram diatas pada Gambar 3.3 diatas dapat diuraikan penjelasan sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam tugas akhir ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Balai Wilayah sungai I Propinsi Nusatenggara Timur, PT. Indrya Karya (Persero) selaku konsultan perencana pada bendungan Rotiklot. Ada pun data bendungan rotiklot yang dimaksut adalah :

- Data parameter tanah, berupa kepadatan tanah, konsistensi tanah, kandungan air tanah, daya dukung tanah, kekuatan tanah, permeabilitas tanah, kadar lempung dan pasir.
- b. Data teknis bendungan Rotiklot
- c. Elevasi Bendungan Rotiklot.

2. Kompilasi Data

Data ini meliputi

- a. Berat jenis (kn/m^3)
- b. Sudut Geser Dalam (ϕ)
- c. Angka kohesi (C)
- d. Permeabilitas (K)

3. Pemodelan Geostudio 2023.1.0 Trial License

Adapun Langkah-langkah menggunakan aplikasi Geostudio, tahapan sebagai berikut :

a. Open Kelik new project

III-5

GeoStudio 20231.0 Sept available former		Latar Plan
GeoStudio 2023 1.0 Best available Korres ~		
	Getting Startodf	
New Dopen	() Apad our tips for new source	
elect Templeto Recent Projects	47 Kickafart your baaring with nor pathod paths	
Madele + AA - B. Oeffus gar	Watth wiles tatwisis	
elect Geometry Dimension 86, 02.qcf	D find example projects active	
20 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Openettical segmenting busha	
sinct Analysis 88 (11 avr	for each product	
SLOPE/W Bit 02.gas		
SEEFYW RR 04.qui		
SIGMAJW BR 02.482		
CUAKE/W GEOSTUOID 2023 gur		
TEMPW		
> CTRAN/W		
ARCW.		
neve 11 days left in your trial service of GeeStrelle. <u>Club here he will ou</u> r	Contraction Contra	and the second second
		-

Gambar 3.4 Tampilan Create / New A New Project

- b. Klik KEYin Analisis Kemudian Pilih SEEP/W
 - 1. Sebuah kotak dialok Create/new a new Project maka akan muncul dimana kita akan dapat memilih project yang ada atau yang baru. Tampilan project dapat dilihat pada gambar berikut ini.
 - 2. Pilih create New baru, lalu klik tombol Seep/W.
 - 3. Setelah itu maka akan muncul jendela Keyin Analisis.
 - 4. Atur metode yang digunakan.



Gambar 3.5 Seting Keyin Tipe Analisis Yang Akan Digunakan

- c. Klik KEYin Analisis Kemudian Pilih SLOPE/W
 - Sebuah kotak dialok Create/new a new Project maka akan muncul dimana kita akan dapat memilih project yang ada atau yang baru. Tampilan project dapat dilihat pada gambar berikut ini.

- 2. Pilih create New baru, lalu klik tombol Slope/W.
- 3. Setelah itu maka akan muncul jendela Keyin Analisis.
- 4. Atur metode yang digunakan.



Gambar 3.6 Seting Keyin Tipe Analisis Yang Akan Digunakan

- d. General Seting
 - 1. Selanjutnya atur set page, set unit and scala, dan set axes. Set unit dan scala untuk mengatur satuan dan skala yang dipakai untuk menggambar. Pada komen problem extens x dan y adalah untuk menentukan pada titik sumbu 0.

File Edil View Deline Draw Sketch Mod	ty Window Help						Local Pro
3 2 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	SADLE	YAZ BAE	<u>B</u> •				
S Defention C Results E Page Lagout		西日日下居二	1 K 8 8 1 1	K K	🚢 🏙 🔤 pone)	2	
🕫 Salve Manager 🛛 🎍 Score Statelly	÷						
nogent beginner 🛛 🚨	🧐 Units				× 1		
Ch Define Project	Dese Units						
- 9 Gentled	Time:	MC • Nace:	44	•			
📋 🛅 20 Geometry	Lengths	Face	- KN				
Slope Stability	Temperature:	C • Dwrgy:	- N	•			
	Terrined Linds						
	Only show read feed	isoley units					
	Repet						
	Annua *	10.00					
	Acceleration	misect					
obve Manages	Ar Mare	la l					
@ sut + @ inv 2	Ar Maja Rate	lighter	fielentare				
Analysis Name Status	Ar Valuere Ar Valuere Theo	en ²	river.				
SLOPE/W Not solved	Ar Volume Rate	militec	Present line				
Sape Stab Not adved	Angle	et.	Treas				
	Climate Volume Flux	n1/mc/m1					
	C.F.Internet	100					
					floor.		
				_			
-Dimensional 1			Go to coordin	ain (Cri+0	-3.0000002 4.0000000 w	·	Q 🙀 1:200 (100%) 🕞 🚦
E	100			-	-	-	

Gambar 3.7 Seting Unit dan Scala

Set page digunakan untuk menentukan besar tinggi dan lebar area kerja sesuai yang dibutuhkan, seperti gambar dibawah ini

New	? ×
New project using:	
Imperial	
Imperial - A3	
Imperial - A4	
Imperial - Ledger	
Imperial - Letter	
Metric	
Metric - A3	
Metric - A4	
Metric - Ledger	
Methic - Letter	
Create From Existing File	Create Cancel

Gambar 3.8 Seting Set Page

Sketch axes digunakan untuk menggambar axis, sumbu x dan y pada area kerja. Dengan cara pilih menu axes lalu pilih ok. Seperti gambar dibawah ini.

_	Axi	s Titles	
Elevation		Eleva	ation
L	Distance	r	
🕑 Display	Axis Numbers	Font Size	: 10 pt ~
X-Axis		Y-Axis	
Min:	0 m	Min:	0 m
Max:	0 m	Max:	0¦m
Incr. Size:	1 m	Incr. Size:	1 m

Gambar 3.9 Seting Sketch Axes

- e. Model geometri dengan menggunakan poit dan region
 - 1. Untuk menggambar geometri dapat dilakukan dengan memilih menu scetch lalu klik polylines, selanjutnya gambar geometri bendungan.
 - 2. Setelah menggambar geometri dilakukan menggunakan polylines dilanjutkan dengan penggambaran geometri menggunakan region pada menu draw.



Gambar 3.10 Input Modeling Geometrid and Region

f. Input Meterial

Pada tahap input material yaitu memasukan parameter tanah yang diperlukan dengan cara pilih menu Keyin material.

Define Materials				×
Name RIP - RAP (SAT)		c	Add	-
RIP - RAP (D) RANDOM BATU (SAT) RANDOM BATU (D)			Delet	-
PONDASI INTI LEMPUNG / CLAY (SAT) INTI LEMPUNG / CLAY (D)			Assigned	t
FILER KASAR (D) FILER KASAR (D) FILER HALUS (SAT)				
FILER HALUS (D)				
Undo I 🕶 Redo I 🕶	Show Legend	Properties	Close	

Gambar 3.11 Input Material

g. Masukan material tanah dan tekanan air pori pada geometri

Setelah input material dilanjutkan penggambaran material pada gemetri bendungan dengan cara pilih draw material. Berikut ini adalah hasil penggambaran material pada bendungan.



Gambar 3.12 Input Draw Material

h. Analisis (running)



Gambar 3.13 Analisis / Running

5. Hasil Perhitungan

Hasil analisa yang dilakukan Seep/W dan Slope/W dapat kita ketahui berupa :

- a. Debit rembesan dan pola rembesan pada beberapa kondisi
- b. Sefty Factor pada beberapa kondisi

6. Pembahasan

Pada pembahasan nanti akan menjelaskan tentang :

- a. Berapa besar debit rembesan dan pola rembesan padah tubuh bendungan
- b. Berapa nilai keamanan pada tubuh bendungan

7. Kesimpulan dan saran

Setelah dilakukan pembahasan terhadap bendungan rotiklot. Dapat kita ketahui berapa besar debit rembesan dan nilai faktor keamanan (angka keamanan) dari hasil analisis tersebut.

8. Selesai