BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Metodelogi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dilaksanakan pada Juli 2019-Mei 2020 dengan daerah kajian di Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran dengan koordinat 05°34'4,9' LS dan 105°13'55,2" BT.

Berikut ini diagram alir tahapan penelitian



Gambar 3.1 Diagram alir tahapan penelitian.

3.2 Pengukuran dan Pengujian Sampel yang Dilakukan

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa pengukuran dan percobaan, adapun alat, bahan serta prosedur pada masing-masing pengukuran dan percobaan adalah sebagai berikut:

3.2.1 Pengukuran Topografi

Pada pengukuran topografi, alat yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- 1. Total Station Topcon ES
- 2. Statif dua buah
- 3. Prisma dua buah
- 4. GPS

Prosedur dalam pengukuran topografi yaitu sebagai berikut:

- 1. Menentukan titik koordinat daerah yang akan diukur
- 2. Menentukan titik berdirinya alat
- 3. Memasang statif pada titik berdiri alat
- 4. Memasang alat *Total Station* pada statif
- 5. Melakukan centering alat agar tepat berdiri pada titik pengukuran
- 6. Memasang statif pada backside, kemudian pasang prisma pada statif di backside
- 7. Melakukan centering prisma yang sudah dipasang pada statif
- 8. Mengatur alat dengan pilihan untuk mendapatkan koornidat
- 9. Mengarahkan teropong pada prisma di titik backside, kemudian bidik prisma tersebut sebagai titik nol (0)
- 10. Mengarahkan teropong pada titik yang ingin diketahui nilai koordinatnya kemudian klik mesh untuk menyimpan titik koordinat yang telah diambil.

3.2.2 Pengambilan Sampel Tanah Tidak Terganggu

Dalam pengambilan sampel tanah menggunakan *hand bor*. Adapun alat-alat yang digunakan yaitu:

1. Satu set alat bor

- 2. Tabung UDS
- 3. Cangkul untuk membersihkan daerah tanah yang akan diambil sampel
- 4. Balok kayu

Dalam pengambilan sampel tanah, berikut ini adalah prosedur yang dilakukan:

- 1. Memilih titik yang akan diambil sampel tanah
- 2. Membersihkan tanah menggunaka cangkul. Hal ini dilakukan agar tidak ada gangguan dari luar terhadap tanah seperti daun, batu, dll.
- 3. Memasang tabung UDS pada ujung alat bor, tabung ini berfungsi sebagai wadah sampel tanah yang akan diambil
- 4. Memasukkan alat bor ke dalam tanah sampai tabung terisi penuh dengan tanah
- 5. Mencabut alat bor dari tanah kemudian lepas tabungnya
- 6. Sampel pada tabung inilah yang nantinya akan diuji

3.2.3 Uji Sampel

3.2.3.1 Uji Triaksial

Uji triaksial dilakukan untuk mendapatkan parameter kuat geser tanah, nilai kohesi tanah, dan sudut geser dalam. Dalam penelitian ini uji triaksial yang dilakukan adalah yaitu jenis *consolidated-undrained*. Adapun alat-alat yang digunakan yaitu:

- 1. Alat Triaksial lengkap
- 2. Uxtruder
- 3. Mold
- 4. Sistem tekanan dan sumber air
- 5. Membran lateks
- 6. Batu pori dan kertas saring
- 7. Peregang membran
- 8. Timbangan
- 9. Jangka sorong atau penggaris

Berikut ini contoh gambar alat yang akan digunakan



Gambar 3.2 Alat uji triaksial.

Pelaksanaan uji triaksial CU dilakukan dalam beberapa prosedur. Langkah awal dalam melakukan uji tiaxial CU yaitu perlu mengeluarkan sampel tanah dari pipa bor menggunakan *extruder*. Sampel tanah ini kemudian dicetak menggunakan mold dan dipotong menggunakan pisau. Dari sampel hasil cetakan perlu ditimbang dan diukur dimensinya. Langkah-langkah berikutnya dalam prosedur uji triaksial CU yaitu:

1. Pemasangan benda uji tanah dalam sel triaksial

Pemasangan benda uji tanah dalam sel triaksial dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

- Memasang katup-katup pengatur drainase yang terdapat pada landasan bagian bawah sel triaksial dengan sistem tekanan sel, sistem tekanan air pori, dan sistem tekanan balik.
- b) Mengisi sistem drainase alat ukur tekanan air pori dengan air yang bebas udara dan cegah penyumbatan oleh kotoran atau hambatan gelembung udara.
- c) Memasang sampel tanah dan perlengkapan lain.
 - Menempatkan membran lateks pada alat peregang membran, dan balutkan pada sampel tanah.

- Membalutkan ujung-ujung membran lateks pada alas dan tutup sampel, dan ikatkan ujung-ujungnya dengan cincin karet berbentuk lingkaran.
- Memasang pipa drainase atas, dan jaga letak atau posisi tutup sampel agar tetap sentris terhadap alas sampel.
- 4) Menutup sel dan pasang silinder.
- Menurunkan piston pembeban sampai menyentuh tutup sampel, dan jaga kunci agar tidak bergerak.
- Mengisi sel sampel dengan air secara hati-hati, hindari masuknya udara ke dalam sel.

2. Penjenuhan dengan tekanan balik

Sampel tanah yang terpasang dalam sel triaksial harus dijenuhkan dahulu dengan memberi tekanan balik sebelum dilakukan penggeseran. Proses penjenuhan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Pada keadaan tekanan sel 50 kPa (atau kurang dari 50 kPa pada tanah lempung lunak).
 - 1) Menutup katup tekanan sel dan katup tekanan balik pada sel triaksial.
 - Mengatur tekanan sel secara bertahap dari 10 kPa atau mencapai 50 kPa dan baca buret pada alat ukur perubahan volume sel.
 - Membuka katup tekanan sel dan biarkan katup tekanan balik tetap tertutup pada sel triaksial hingga tekanan air pori konstan.
 - 4) Setelah tekanan air pori konstan, yaitu jika perubahan volume terbaca kurang dari 0,25 mm³/menit, baca buret pada alat ukur perubahan volume sel, dan perbedaan antara pembacaan awal dan pembacaan akhir disebut perubahan volume sel (Δ Vs).
- b) Pada keadaan tekanan balik 40 kPa (atau kurang 10kPa dari tekanan sel).
 - 1) Menutup katup tekanan sel dan katup tekanan balik pada sel triaksial.
 - Mengatur tekanan balik hingga mencapai 40 kPa (berarti 10 kPa kurang dari tekanan sel), dan baca buret perubahan volume sampel tanah.
 - 3) Membuka katup tekanan sel dan katup tekanan balik.
 - 4) Menjaga tekanan balik agar tetap konstan.
 - 5) Setelah tekanan air pori mencapai 40 kPa, baca buret perubahan volume

benda uji tanah, dan perbedaan antara pembacaan awal dan pembacaan akhir disebut perubahan volume sampel tanah (ΔVc).

- c) Pada keadaan tekanan sel ditingkatkan 50 kPa.
 - 1) Menutup katup tekanan sel dan katup tekanan balik pada sel triaksial.
 - Menaikkan tekanan sel sebesar 50 kPa, dan baca buret perubahan volume sel.
 - 3) Membuka katup tekanan sel dan katup tekanan balik masih tetap tertutup.
 - 4) Biarkan keadaan hingga tekanan air pori konstan, yaitu jika perubahan volume sel kurang dari 0,25 mm/menit.
 - 5) Membaca buret perubahan volume sel, dan perbedaan antara pembacaan awal dan pembacaan akhir disebut perubahan volume sel (ΔVs).

3. Proses konsolidasi

Setelah sampel tanah dijenuhkan dengan tekanan balik, maka proses konsolidasi dapat dimulai. Proses konsolidasi dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menutup katup tekanan sel dan katup tekanan balik pada sel triaksial.
- Meningkatkan tekanan sel dengan memutar pengatur tekanan sel hingga perbedaan antara tekanan sel dan tekanan balik sesuai dengan tekanan efektif konsolidasi.
- Membuka katup tekanan sel dan biarkan keadaan hingga tekanan air pori konstan (sama dengan tekanan sel).
- 4) Membaca buret perubahan volume benda uji tanah.
- 5) Membuka katup tekanan balik pada sel triaksial.
- Membaca buret perubahan volume benda uji tanah, konsolidasi dianggap selesai jika perubahan volume yang terbaca kurang dari 0,25 mm³/menit.

4. Penggeseran tanpa pengaliran

Selama penggeseran, tekanan sel harus konstan, pengaliran air tidak diperkenankan dan pembebanan aksial yang melewati piston ditingkatkan secara perlahan-lahan. Proses pengujian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menutup katup tekanan sel dan katup tekanan balik pada sel triaksial.

- 2) Menempatkan sel triaksial di atas landasan mesin pembeban.
- Mengatur alat ukur beban aksial dan jaga piston sel triaksial agar tetap sentris terhadap mesin pembeban.
- Menggerakkan landasan mesin pembeban vertikal ke atas sehingga piston menyentuh alat ukur beban aksial.
- membuka pengunci piston dan gerakkan landasan mesin pembeban vertikal ke atas sehingga piston menyentuh tutup contoh tanah.
- Menurunkan piston, dan pada saat itu arloji ukur dari cincin pengukur beban aksial sudah mencatat beban gesekan piston dan tekanan sel.
- Menghilangkan beban tersebut dengan koreksi atau dengan menyetel arloji ukur nol kembali pada waktu penggeseran.
- Mengatur arloji ukur deformasi vertikal hingga menyentuh dudukan arloji ukur gerak vertikal.
- Memilih kecepatan gerak vertikal yang sesuai pada alat pembeban sehingga bacaan tekanan air pori cukup teliti pada waktu penggeseran.
- Menaksir kecepatan gerak vertikal dengan anggapan bahwa keruntuhan sampel terjadi pada waktu t_f dan regangan 4% atau bergantung pada jenis tanahnya.
- 11) Menekan tombol untuk menggerakkan mesin pembeban.
- 12) Melakukan pembacaan pada arloji gerak vertikal, arloji cincin pembeban, manometer tekanan air pori untuk setiap 10 bagian peningkatan yang terbaca pada arloji gerak vertikal.
- Mencatat semua hasil pembacaan pada formulir pengujian geser, hingga mencapai 20% regangan atau beban aksial menurun 20% dari nilai maksimumnya.
- Menurunkan tekanan sel dan tekanan balik hingga nol, dan keluarkan air dari sel.
- 15) Menutup semua katup sel triaksial.
- 16) Melepaskan sampel dan membran karet dari alas bawah.
- 17) Mengeluarkan benda uji tanah dari membran karet.
- 18) Menimbang massanya.

Dari rangkaian prosedur uji triaksial akan didapatkan nilai kohesi tanah (c) dan sudut geser internal (ϕ)[33].

3.2.3.2 Pemeriksaan Berat Volume

Pemeriksaan berat volume dilakukan pada sampel tanah tidak terganggu (UDS). Adapun alat dan bahan yang akan digunakan adalah

- 1. Cincin sampel
- 2. Extruder
- 3. Pisau pemotong
- 4. Timbangan dengan ketelitian 0,01 g



Gambar 3.3 Cincin sampel yang digunakan dalam pemeriksaan berat volume tanah.

Berikut ini adalah prosedur dalam pemeriksaan berat volume:

- 1. Mengeluarkan sampel dari tabung dengan menggunakan extruder.
- 2. Menimbang massa cincin kosong.
- 3. Membentuk sampel dengan menggunakan cincin, kemudian timbang massa tanah dalam cincin.
- 4. Mengukur diameter (D) dan tinggi cincin (H).
- 5. Dari penimbangan didapatkan massa tanah + massa cincin (M₁), massa cincin (M₂), sehingga akan didapatkan nilai massa tanah yaitu $M_3 = M_1 M_2$. Berat sampel didapatkan dari massa dikali *g* (percepatan gravitasi).
- 6. Untuk menghitung volume cincin yaitu $V = \frac{1}{4}\pi D^2 H$.
- 7. Dan akan didapatkan berat volume tanah (γ) yaitu $\gamma = \frac{W_3}{V}$.

3.2.3.3 Pengujian Analisis Saringan

Tujuan pengujian analisis saringan yaitu untuk mengetahui gradasi tanah yang tidak lolos saringan no.200 dan untuk mengetahui jenis tanah. Berikut ini adalah peralatan yang digunakan:

- 1. Satu set saringan
- 2. Sieve Shaker
- 3. Air suling
- 4. Timbanan dengan ketelitian 0,01 g
- 5. Oven
- 6. Sarung tangan anti panas
- 7. Cawan

Prosedur pelaksaan pengujian analisis saringan yaitu sebagai berikut:

- 1. Mengeringkan benda uji dalam oven selama 24 jam dengan $110 \pm 5^{\circ}$ C.
- 2. Mengambil 500 gram tanah yang sudah dikeringkan.
- 3. Mencuci tanah sampai bersih menggunakan saringan no. 200 (cuci menjadi bening).
- 4. Sampel tanah yang tersisa atau tertahan saringan no. 200 dikeringkan tanah di dalam oven selama 24 jam dengan oven $110 \pm 5^{\circ}$ C.
- 5. Menyiapkan satu set saringan, material tanah kering yang tertahan no.200 diambil untuk diayak dalam mesin *sieve shaker* selama 10-15 menit.
- 6. Menimbang massa tanah yang tertahan di masing-masing saringan.
- 7. Menghitung persentase massa tertahan saringan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

%Massa Tertahan Saringan = $\frac{Massa Tertahan Saringan}{Massa Sampel Total} \times 100\%$

8. Menghitung persentase lolos saringan dengan menggunakan persamaan berikut:

%Massa Lolos Saringan ke(i - 1) = A%Massa Tertahan Saringan ke(i) = B%Massa Lolos Saringan = A - B

3.2.3.4 Pengujian Analisis Hidrometer

Pengujian analisis hidrometer dilakukan untuk mengetahui gradasi tanah yang lolos saringan no.200 sehingga didapatkan jenis tanah berdasarkan butiran.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam analisis hidrometer adalah sebagai berikut:

- 1. Alat hidrometer
- 2. Gelas ukur 1000 ml
- 3. Air Suling
- 4. Stopwatch
- 5. Termometer
- 6. Spatula
- 7. Sodium hexametaphospate
- 8. Constant Waterbath
- 9. Timbangan dengan ketelitian 0.01 g
- 10. Mixer
- 11. Saringan no. 200
- 12. Palu karet
- 13. Pengaduk
- 14. Cawan

Berikut ini adalah prosedur dalam pengujian analisis hidrometer

- 1. Mengeringkan sampel didalam oven dengan suhu 110 ± 5 ° C.
- Mengambil sampel kering oven yang lolos saringan no. 200 sebanyak 50 g. Jika sampel menggumpal, dapat dipisahkan dengan palu karet terlebih dahulu (pemukulan dilakukan untuk memisahkan lekatan tanah, bukan untuk menghancurkan butiran tanah).
- Menyiapkan *deflocculating agent* dengan kadar 4 % sodium hexametaphospate di dalam larutannya. Dibuat dengan mencampurkan 40 g sodium hexametaphospate dengan 1000 cm³ air suling.
- Mengambil sebanyak 125 cm³ larutan pada tahapan c dan tambahakan dengan 50 g sampel pada tahapan b, campurkan. Setelah campuran rata, didiamkan selama 8-12 jam.

- Mengambil gelas ukur 1000 cm³ dan buat larutan dari campuran 125 cm³ larutan pada tahapan c dan 875 cm³ air suling.
- 6. Meletakkan larutan pada tahapan 5 di dalam *constant waterbath*, catat suhunya.
- Meletakkan alat hidrometer pada gelas ukur tersebut (tahapan f), catat pembacaan hidrometer (catatan : batas atas dari *meniscus* harus dibaca). Ini adalah *zero correction* F_z dapat berupa nilai positif atau negatif. Amati juga *meniscus correction* F_m.
- 8. Menggunakan spatula untuk mencampurkan tanah yang disiapkan pada tahapan 4.
- 9. Memasukkan campuran tanah pada tahapan h kedalam *mixer*. Pastikan semua sampel tanah masuk kedalam *mixer*.
- Menambah air suling sampai 2/3 penuh dari wadah *mixer*. Campurkan selama 2 menit.
- Kemudian, memasukkan campuran tadi kedalam gelas ukur 1000 cm3 kosong. Memastikan bahwa semua tanah didalam *mixer* tidak ada yang tertinggal. Menambah air suling sampai campuran menjadi 1000 cm³.
- 12. Mengaduk campuran tanah pada tahapan k dengan pengaduk sampai seluruh tanah tercampur dengan air secara menyeluruh.
- Meletakkan gelas ukur pada tahapan l kedalam *constant temperature bath*. Mencatat waktu (t = 0) dan memasukkan hidrometer kedalam gelas ukur pada tahapan 11. Catat bacaan awal (t =0).
- Mengambil bacaan hidrometer pada waktu t=0.25; 0.5; 1, dan 2 menit selalu baca batas atas meniscus.



Gambar 3.4 Meniscus Larutan Pada Uji Hidrometer(telah diolah kembali. Sumber: ASTM D7928-16^{ε1}).

- Mengeluarkan hidrometer setiap 2 menit dan memasukkan ke dalam gelas ukur di sebelahnya (yang disiapkan pada tahapan 6).
- 16. Hidrometer dibaca pada waktu t = 4; 8; 15; 30 menit; 1; 2; 4; 8; 24; dan 48 jam. Untuk setiap pembacaan, memasukkan hidrometer ke dalam campuran tanah 30 detik sebelum dilakukan pembacaan pada waktu yang telah ditentukan. Setelah pembacaan berakhir, mengangkat hidrometer dan letakkan pada gelas ukur yang berisi campuran air + *sodium hexametaphospate* (pada tahapan f). Hal ini dilakukan pada setiap kali pembacaan.
- 17. Mengolah data hasil uji hidrometer
 - a. Massa yang digunakan dalam Analisis hidrometer (Ms)
 - b. Specific gravity (Gs)
 - c. Pembacaan Hidrometer (R)
 - d. Koreksi temperature (FT)
 - e. Koreksi bacaan nol (Fz)
 - f. Koreksi Meniscus (FM)
 - g. Koreksi terhadap nilai Gs (a)

$$a = \frac{GS \times 1,65}{(GS-1) \times 2,65}$$

- h. Pembacaan suhu (T)
- i. Pembacaan hidrometer terkoreksi (Rcp) :

 $R_{cp} = R + F_T - F_z$

j. Bacaan terkoreksi (RcL) untuk menghitung panjang efektif :

$$R_{cL} = R + F_M$$

k. Persen lolos (% Lolos)

$$\% \ lolos = \frac{a \times R_{cp}}{M_s} \times 100\%$$

- 1. Perhitungan panjang efektif berdasarkan nilai RcL berdasarkan tabel
- m. Perhitungan nilai A berdasarkan tabel
- n. Nilai diameter (D) :

$$D(mm) = A_{\sqrt{\frac{L(cm)}{t \ (menit)}}}$$

- o. Diameter butiran yang lolos 60% (D60)
- p. Diameter butiran yang lolos 30% (D₃₀)
- q. Diameter butiran yang lolos 10% (D10)

3.3 Pengolahan dan Analisis Data

3.3.1 Penentuan Profil Lereng

Pengolahan data topografi untuk menentukan profil lereng dapat dilakukan menggunakan *software Global Mapper*. Berikut ini langkah-langkah dalam penentuan profil lereng berdasarkan data topografi

 Membuka *Global Mapper* seperti tampilan pada Gambar 3.5. Kemudian pilih "Open Data Files".



Gambar 3.5 Tampilan jendela Global Mapper.

2. Membuka data pengukuran topografi yang sudah diubah formatnya dalam bentuk ".csv". Klik "Open" untuk membuka data yang akan diolah.



Gambar 3.6 Contoh data ".csv" yang akan diolah.

3. Akan muncul kotak dialog seperti pada Gambar 3.7. Pada kolom "Rows to Skip of Line" isi dengan angka 1 untuk menghilangkan label pada data (X,Y,Elevation,dll), lalu klik "OK".

Generic ASCII Text File Import Options (pnt44.csv)		×
Import Type Point Only (All Features are Points) Point, Line, and Area Features Area Only (All Features are Polygons / TINs) Elevation Grid from 3D Point Data Didar Point Cloud (3D Points + Optional Intensity/Color)	Coordinate Delimiter Select the characters that are used to separate the coordinates in a coordinate line from the file. Select the Auto-Detect option if you are not sure. • Auto-Detect Ocomma Space or tab • Tab	OK Cancel Help
Coordinate Order: X / Easting / Longitude Coordinate First	 Feature Classification Assign Loaded Area Features the Classification: 	
Coordinate Format: Default (Decimal or Separated)	✓ Unknown Area Type ✓	
Coordinate Layout	Assign Loaded Line Features the Classification:	
Fields to Skip at Start of Line: 0	Unclassified Line Feature \sim	
Rows to Skip at Start of File: 1	Assign Loaded Point Features the Classification:	
Coordinate Pairs Per Line:	Unknown Point Feature 🗸 🗸	
Caardinata Lina Profin	Assign Loaded Lidar Samples the Classification:	
None. Coordinates appear immediately at the start of any	0 - Created, never classified 🗸 🗸 🗸	
Ines in the text file that they appear in.	Include attributes from lines with coordinate data	
All coordinate lines begin with the text string specified below. For example, some ASCII formats may begin a coordinate line with XY.	Column headers in first row of file (points/WKT only) ✓ Treat 3rd coordinate value as elevation. No Data =	99999
	Break Line/Area Features on Change in Field 3	
	Break Field is Pen Up/Down (0/1)	
Select Coordinate Offset/Scale	Create Areas from Closed Lines	
Use Selected Options for All ASCII Files		

Gambar 3.7 Kotak dialog "Generic ASCII Text File Import Option".

 Mengatur proyeksi peta dengan memilih "UTM" pada kolom "Projection. Lalu memilih "-48 (102°E - 108°E - Southern Hemisphere)" pada kolom "Zone", pilihan ini digunakan sesuai dengan zona di Lampung. Kemudian memilih "WGS84" pada kolom "Datum" dan klik "OK".

Select Pr	ojection for pnt44.	csv		×
Projection				
Projection:				
UTM				\sim
	Load From File	Sav	e To File	
	Search by B	EPSG C	ode	
Zone:				
-48 (102°E - 108°E - Southern Hemisphere) V			\sim	
Datum:				
WGS84			✓ Add Dat	um
Planar Units: Elevation Units:				
METERS	~	METERS		\sim
Parameters:				
Attribute			Value	^
CENTRAL CENTRAL ORIGIN L/	MERIDIAN SCALE I MERIDIAN ATITUDE	FACT	0.999600000 105.00000000 0.00000000	
FALSE EA	STING (m) cted Projection for A	I Select	500000 ed Files	~
	ОК	С	ancel	Help

Gambar 3.8 Kotak dialog proyeksi peta.

- 5. Menampilkan kontur data dengan memilih "Create Elevation Grid" kemudian klik "OK".
- 6. Mengatur interval kontur menjadi 0,5 METER, lalu klik "OK".
- 7. Membuat profil penampang dengan memilih "Path Profile", kemudian garis dari titik kontur terendah sampai titik kontur tertinggi yang ingin dibuat profil lerengnya lalu klik kanan.
- 8. Untuk menyimpan data profil penampang lereng dapat dilakukan dengan mengklik "file" pada tampilan profil lereng, kemudian pilih "Save CSV File".

3.3.2 Pengolahan dan Analisis Data Sampel Tanah

Analisis sampel tanah dilakukan dengan mengolah data menggunakan *software GeoStudio SLOPE/W*. Langkah-langkah dalam mengolah data yaitu sebagai berikut:

Membuka *software GeoStudio* seperti pada Gambar 3.9. kemudian pilih "New Project...".



Gambar 3.9 Tampilan jendela GeoStudio.

Setelah mengklik "New Project..." akan kotak dialog seperti pada Gambar
 3.10, kemudian pilih "Create from Factory Defaults (SI Units)" lalu "Create".

2	New	? ×
	reate from Factory Defaults (SI Units) create from this template:	
	Template	
	Blank document (Imperial units) Blank document (SI units)	
0	reate From Existing Create	Cancel

Gambar 3.10 Kotak dialog "New Project".

3. Menambahkan analisis yang akan digunakan dengan menambahkan "SLOPE/W Analysis" kemudian pilih "Limit Equilibrium".

ndryses: Delete		Keyin Analyses	
SIGMAW Analysis SIGMAW Stress QUAKEW Stress QUAKEW Stress QUAKEW Analysis Revision #: 0 TEMP/W Analysis It Modified By: TARAW Analysis It ments: VADOSE/W Analysis It ments:	Add. Delete Clone Clone SLOPE/W Analysis SIGMA/W Analysis SIGMA/W Analysis QUAKE/W Analysis UTEMP/W Analysis TEMP/W Analysis TEMP/W Analysis TRAN/W Analysis VADOSE//W Analysis VADOSE//W Analysis	Image: Stope of the second	Revision #: 0 File Version: 8.1 Tool Version: 8.111.7283

Gambar 3.11 Kotak dialog "KeyIn Analyses".

- Memasukan tipe analisis dengan memilih "Ordinary" kolom "Analysis Type". Kemudian memilih "Left to right" untuk membuat analisis lereng dari kiri ke kanan.
- 5. Mengatur satuan dan skala dengan memilih *tool* "Set" kemudian pilih "Unit dan Scale".
- 6. Membuat geometri lereng dengan memilih *tool* "Draw Region" Mengklik titiktitik sesuai dengan banyaknya titik koordinat yang digunakan lalu tutup geometri dengan mengklik titik pertama. Untuk menyesuaikan koordinat yang dimasukkan, atur dengan *tool* "Draw Point" lalu masukkan koordinat sesuai titiknya.

	Keyin Analyses – 🗆 🗙
Analyses: <u>A</u> dd v Delete Analyses: <u>A</u> dd v Delete Slope Stability	Stop Stability Description: Parent: (rone) Analysis Type: Ordnary Settings Slop Subface F of S Distribution Advanced
	Direction of movement
	Secofy radius targent lines Grid and Radius Block Specified Do not cross block sip surface lines Und Specified Und Specified
	Tension Crack Option Water in Tension Crack Tension crack (ine Tension crack line Water in Tension Crack Filed with water (1 to 1): Tension crack line
Undo V Redo V	Close



	KeyIn Analyses	- 🗆 🗙
Analyzes: Analyzes: (inteled) SEPEW Analysis SEPEW Analysis SIGMA/W Analysis TEMPW Analysis CTRAN/W Analysis CTRAN/W Analysis AR/W Analysis VADOSE/W Analysis	KeyIn Analyses	- X
Undo IV Redo IV		Close

Gambar 3.13 Jendela kerja GeoStudio SLOPE/W.

- 7. Memasukkan material yang akan disimulasikan dengan memilih *tool* "Draw Material" kemudian pilih "keyIn" untuk memasukkan material baru. Masukkan jenis material pada kolom "name" dan pilih warna yang mendeskripsikan jenis material pada kolom "set". Memilih "Mohr Coulomb" pada kolom "Material models". Lalu memasukkan nilai berat volume *γ*, kohesi *c* dan sudut geser dalam *φ*. kemudian tarik material ke gambar geometri.
- Membuat batas keseimbangan yang akan dikalkulasi dengan cara memilih *tool* "Draw Entry & Exit Slip Surface". Kemudian klik batas atas dan batas bawah pada lintasan lerengnya.
- 9. Proses kalkulasi dilakukan dengan menceklis "Slove Manager" kemudian mengklik "Strat".
- 10. Untuk melihat informasi hasil simulasi termasuk nilai *FoS* dapat menggunakan *tool* "View" kemudian pilih "Slide Mass".