

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Tanah

Tanah dianggap merupakan suatu lapisan sedimen lepas seperti kerikil (*gravel*), pasir (*sand*), lanau (*silt*), lempung (*clay*) atau suatu campuran bahan-bahan tersebut. Tanah adalah himpunan material, bahan organik, dan endapan-endapan yang relative lepas (*loose*), yang terletak diatas batuan dasar (*bedrock*). Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik, atau oksida-oksida yang mengendap diantara partikel-partikel. Ruang diantara partikel-partikel dapat bersifat air, udara ataupun keduanya.

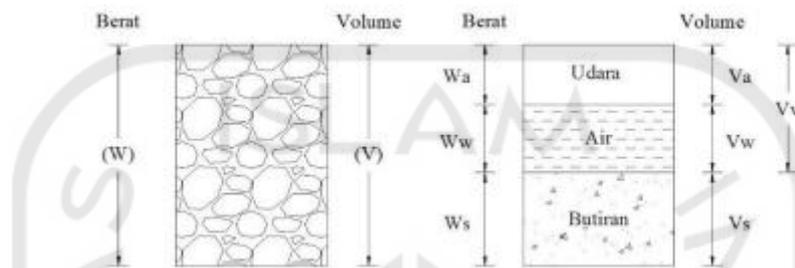
Menurut Joffe (1949) tanah adalah bangunan alam tersusun atas horison-horison yang terdiri atas bahan mineral dan organik, biasanya tak-padu, mempunyai tebal yang berbeda-beda dan yang berbeda pula dengan bahan induk yang ada di bawahnya dalam hal morfologi, sifat dan susunan fisik, sifat dan susunan kimia, dan sifat-sifat biologi.

Istilah pasir, lempung, lanau atau lumpur digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batas ukuran butiran yang telah ditentukan. Akan tetapi, istilah yang sama juga digunakan untuk menggambarkan sifat tanah yang khusus. Sebagai contoh, lempung adalah jenis tanah yang bersifat kohesif dan plastis, sedangkan pasir digambarkan sebagai tanah yang tidak kohesif dan tidak plastis (Hardiyatmo,2002).

3.1.1 Parameter Tanah

Berdasarkan Hardiyatmo (2002) segumpal tanah dapat terdiri dari dua atau tiga bagian. Dalam tanah yang kering, maka tanah hanya terdiri dari dua bagian, yaitu butiran-butiran tanah dan pori-pori udara. Dalam tanah yang jenuh juga terdapat dua bagian, yaitu bagian padat atau butiran dan air pori. Dalam keadaan tidak jenuh, tanah terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian padat

(butiran), pori-pori udara, dan air pori. Bagian-bagian tanah dapat digambar dalam bentuk diagram fase memperlihatkan elemen tanah yang mempunyai volume V dan berat total W yang ditunjukkan dalam Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram Fase Tanah
(Sumber: Hardiyatmo, 2002)

1. Berat volume basah (γ_b)

Berat volume basah (γ_b), adalah perbandingan antara berat butiran tanah termasuk air dan udara (W) dengan volume total tanah (V), dapat dituliskan dengan Persamaan 3.1.

$$\gamma = \frac{W}{V} \quad (3.1)$$

2. Berat volume jenuh air (γ_{sat})

Untuk berat volume jenuh air ($S=100\%$), maka dapat diperoleh Persamaan 3.2.

$$\gamma_{sat} = \frac{\gamma_w (G_s + w)}{1 + e} \quad (3.2)$$

3. Modulus Young

Nilai modulus young menunjukkan besarnya nilai elastisitas tanah yang merupakan perbandingan antara tegangan yang terjadi terhadap regangan. Nilai ini bisa didapatkan dari *triaxial test* pada kondisi *undrained*. Nilai modulus elastisitas (E_s) secara empiris dapat ditentukan dari jenis tanah dan

data sondir seperti terlihat pada Tabel 3.1 berikut secara empiris dapat ditentukan dari jenis tanah dan data sondir.

Tabel 3.1 Nilai Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah

Macam Tanah	E (kN/m ²)
<i>Lempung :</i>	
Sangat lunak	300 – 3000
Lunak	2000 – 4000
Sedang	4500 – 9000
Keras	7000 – 20000
Berpasir	30000 – 42500
<i>Pasir :</i>	
Berlanau	5000 – 20000
Tidak padat	10000 – 25000
Padat	50000 – 100000
<i>Pasir dan kerikil :</i>	
Padat	80000 – 200000
Tidak padat	50000 – 140000
<i>Lanau</i>	2000 – 20000
<i>Loess</i>	15000 – 60000
<i>Cadas</i>	140000 - 1400000

(Sumber : Bowles, 1977)

4. Angka Poisson (μ)

Angka poisson dapat dihitung dari pengukuran regangan kompresi aksial dan regangan lateral selama uji triaksial. Nilai poisson ratio dapat ditentukan berdasarkan jenis tanah seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Perkiraan Angka Poisson Tanah

Macam Tanah	Angka Poisson (μ)
Lempung jenuh	0,40 – 0,50
Lempung tak jenuh	0,10 – 0,30
Lempung berpasir	0,20 – 0,30
Lanau	0,30 – 0,35
Pasir padat	0,20 – 0,40
Pasir kasar ($e = 0,4 - 0,7$)	0,15
Pasir halus ($e = 0,4 - 0,7$)	0,25
Batu	0,10 – 0,40
Loess	0,10 – 0,30

(Sumber : Bowles, 1977)

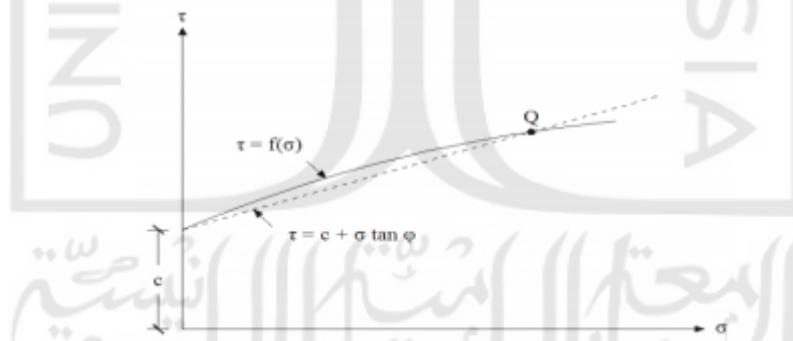
5. Kuat geser tanah

Menurut Hardiyatmo (2010) parameter kuat geser tanah diperlukan untuk analisis kapasitas dukungan tanah, stabilitas lereng dan gaya dorong pada dinding penahan tanah. Menurut teori Mohr (1910) dalam Hardiyatmo (2010) kondisi keruntuhan bahan terjadi akibat adanya kombinasi keadaan kritis tegangan geser pada bidang runtuhnya, dinyatakan oleh Persamaan 3.3 berikut.

$$\tau = f(\sigma) \quad (3.3)$$

Kuat geser tanah adalah gaya perlawanan yang dilakukan oleh butir-butir tanah terhadap desakan atau tarikan. Dengan dasar pengertian tersebut, Coloumb (1776) mendefinisikan τ sebagai Persamaan 3.4 dan digambarkan dengan grafik seperti pada Gambar 3.2 berikut ini.

$$\tau = c + \sigma \operatorname{tg}(\varphi) \quad (3.4)$$



Gambar 3.2 Grafik Kriteria Kegagalan Mohr dan Coloumb

(Sumber: Hardiyatmo, 2010)

dengan:

τ = kuat geser tanah (kN/m^2)

c = kohesi tanah (kN/m^2)

φ = sudut gesek dalam tanah ($^\circ$)

σ = tegangan normal pada bidang runtuh (kN/m^2)

Kekuatan geser tanah memiliki variabel kohesi dan sudut geser dalam. Sudut geser dalam bersamaan dengan kohesi menentukan ketahanan tanah akibat tegangan yang bekerja berupa tekanan lateral tanah. Nilai ini juga didapat dari pengukuran engineering properties tanah berupa *triaxial test* dan *direct shear test*.

6. Kohesi (c)

Kohesi merupakan gaya tarik antar partikel tanah. Bersama dengan sudut geser dalam, kohesi merupakan parameter kuat geser tanah yang menentukan ketahanan tanah terhadap deformasi akibat tegangan yang bekerja pada tanah dalam hal ini berupa gerakan lateral tanah. Nilai ini didapat dari pengujian *triaxial test* dan *direct shear test*.

3.1.2 Pemadatan Tanah

Pemadatan adalah suatu proses dimana udara pada pori-pori tanah dikeluarkan dengan salah satu cara mekanis. Cara mekanis yang dipakai untuk memadatkan tanah boleh bermacam-macam. Pada saat di lapangan bisa menggunakan cara menggilas, sedangkan di laboratorium digunakan cara memukul (Wesely, 1997).

Proctor (1933) menemukan pengujian yang dinamakan *Proctor standard*. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai kepadatan maksimum (*Maximum Dry Density/MDD*) dan kadar air optimum (*Optimum Moisture Content/OMC*) dari sampel tanah. Kepadatan tanah diukur dari berat volume keringnya. Hubungan antara berat volume kering (γ_d) dan kadar air (w), dinyatakan dalam Persamaan 3.5.

$$\gamma_d = \frac{\gamma_s}{1+w} \text{ (kg/m}^3\text{)} \quad (3.5)$$

Salah satu fungsi pemadatan tanah sebagai pendukung pondasi bangunan, juga digunakan sebagai bahan timbunan seperti tanggul, jalan, dan bendungan. Untuk situasi keadaan lokasi aslinya membutuhkan perbaikan guna mendukung

bangunan di atasnya, ataupun digunakan sebagai bahan timbunan. Maksud dari pemadatan tanah sebagai berikut :

1. mempertinggi kuat geser tanah,
2. mengurangi sifat mudah mampat (kompresibilitas),
3. mengurangi permeabilitas, dan
4. mengurangi perubahan volume sebagai akibat perubahan kadar air dan lain-lainnya.

3.2 Lereng

3.2.1 Umum

Lereng merupakan suatu permukaan tanah yang memiliki perbedaan elevasi cukup besar pada kedua titik yang berjarak relative kecil, sehingga menimbulkan sudut tertentu terhadap bidang horizontal dan tidak dilindungi. Lereng atau talud dapat berbentuk secara alamiah karena proses geologi atau karena dibuat oleh manusia karena tujuan tertentu. Macam-macam lereng menurut kejadiannya adalah sebagai berikut.

1. Lereng alami

Lereng alam terbentuk karena proses alam. Lereng alam yang telah ada selama bertahun-tahun dapat tiba-tiba runtuh dikarenakan adanya perubahan topografi, gempa, aliran tanah, hilangnya kuat geser, perubahan tegangan, dan cuaca.

2. Lereng buatan dengan tanah asli

Lereng ini dibuat dari tanah asli dengan memotong tanah tersebut untuk pembuatan jalan atau saluran air untuk irigasi.

3. Lereng buatan dengan tanah yang dipadatkan

Tanah yang dipadatkan biasanya digunakan untuk tanggul-tanggul jalan raya atau bendungan.

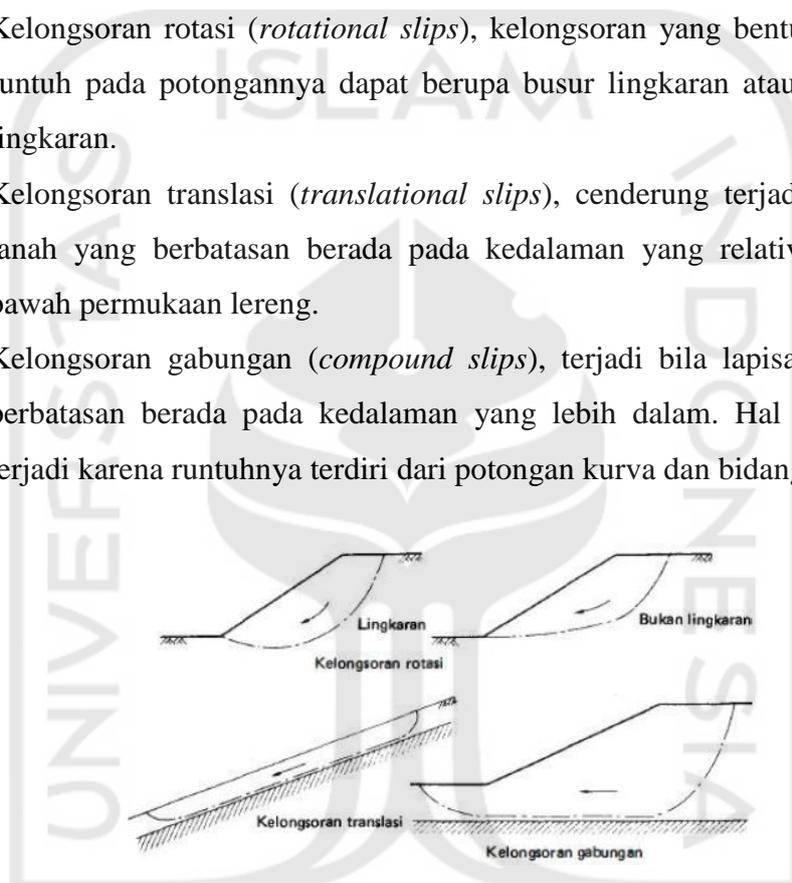
3.2.2 Kelongsoran Lereng

Kelongsoran dapat terjadi pada setiap macam lereng, akibat berat tanah sendiri, ditambah dengan pengaruh yang besar dari rembesan air tanah, serta gaya lain dari luar lereng. Menurut Craig (1989), gaya-gaya gravitasi dan

rembesan (*seepage*) cenderung menyebabkan ketidakstabilan (*instability*) pada lereng alami (*natural slope*), pada lereng yang dibentuk dengan cara penggalian, dan pada lereng tanggul serta bendungan tanah (*earth dams*).

Ada 3 tipe utama dari kelongsoran tanah seperti pada Gambar 3.3 sebagai berikut.

- Kelongsoran rotasi (*rotational slips*), kelongsoran yang bentuk permukaannya runtuh pada potongannya dapat berupa busur lingkaran atau kurva bukan lingkaran.
- Kelongsoran translasi (*translational slips*), cenderung terjadi bila lapisan tanah yang berbatasan berada pada kedalaman yang relative dangkal di bawah permukaan lereng.
- Kelongsoran gabungan (*compound slips*), terjadi bila lapisan tanah yang berbatasan berada pada kedalaman yang lebih dalam. Hal ini umumnya terjadi karena runtuhnya terdiri dari potongan kurva dan bidang.

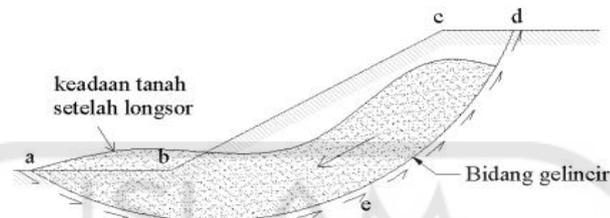


Gambar 3.3 Tipe-tipe Keruntuhan Lereng (Craig, 1989)

3.2.3 Stabilitas Lereng

Suatu permukaan tanah yang miring yang membentuk sudut tertentu terhadap bidang horisontal disebut sebagai lereng (*slope*). Lereng dapat terjadi secara alamiah atau dibentuk oleh manusia dengan tujuan tertentu. Jika permukaan membentuk suatu kemiringan maka komponen massa tanah di atas bidang gelincir cenderung akan bergerak ke arah bawah akibat gravitasi. Jika komponen gaya berat yang terjadi cukup besar, dapat mengakibatkan longsor pada lereng tersebut. Kondisi ini dapat dicegah jika gaya dorong (*driving force*) tidak

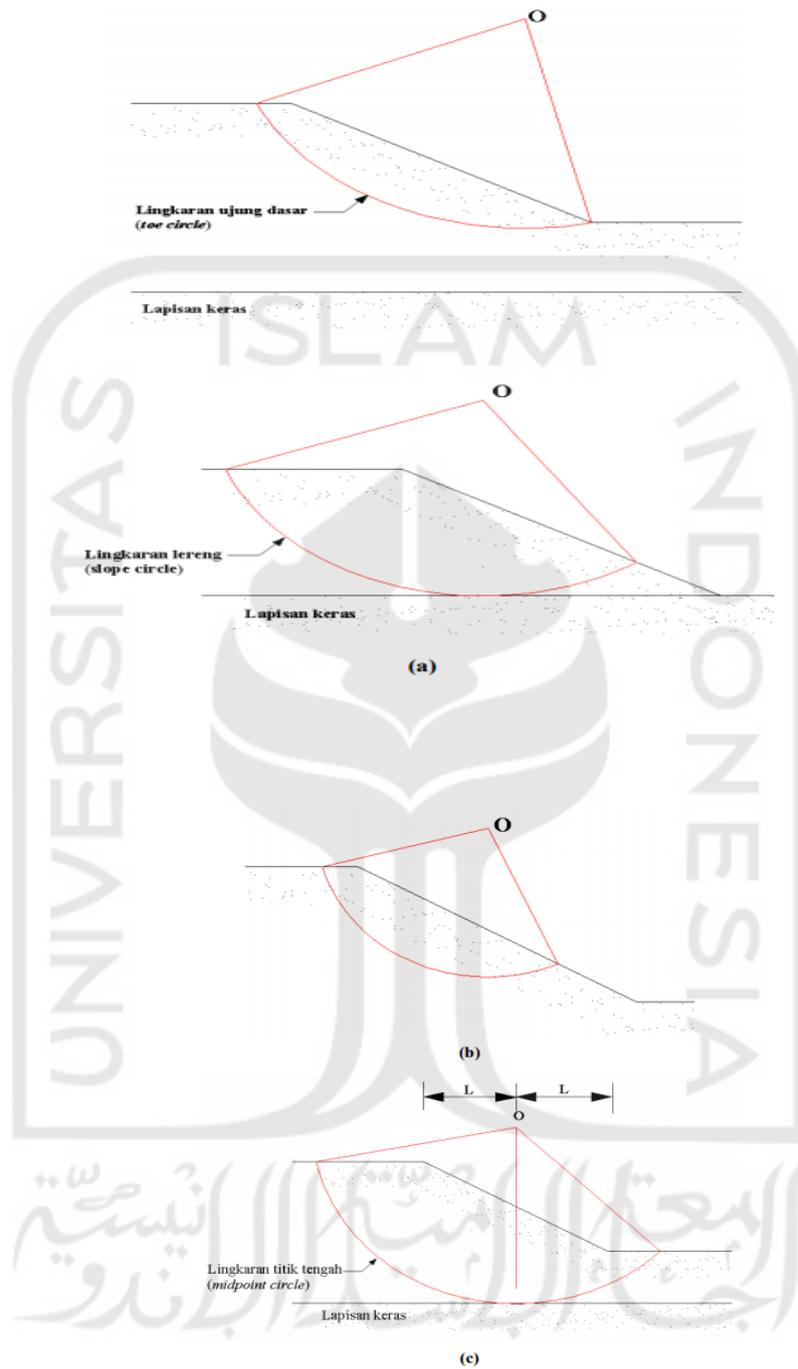
melampaui gaya perlawanan yang berasal dari kekuatan geser tanah sepanjang bidang longsor seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Kelongsoran lereng
(sumber :Das, 2002)

Bidang gelincir dapat terbentuk dimana saja di daerah-daerah yang lemah. Jika longsor terjadi dimana permukaan bidang gelincir memotong lereng pada dasar atau diatas ujung dasar dinamakan longsor lereng (*slope failure*) seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.5a. Lengkung kelongsoran disebut sebagai lingkaran ujung dasar (*toe circle*), jika bidang gelincir tadi melalui ujung dasar maka disebut lingkaran lereng (*slope circle*). Pada kondisi tertentu terjadi kelongsoran dangkal (*shallow slope failure*) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.5b. Jika longsor terjadi dimana permukaan bidang gelincir berada agak jauh di bawah ujung dasar dinamakan longsor dasar (base failure) seperti pada Gambar 3.5c. Lengkung kelongsorannya dinamakan lingkaran titik tengah (*midpoint circle*) (Das, 2002).

Proses menghitung dan membandingkan tegangan geser yang terbentuk sepanjang permukaan longsor yang paling mungkin dengan kekuatan geser dari tanah yang bersangkutan dinamakan dengan Analisis Stabilitas Lereng (*Slope Stability Analysis*).



Gambar 3.5 Bentuk-bentuk keruntuhan lereng (a) Kelongsoran lereng, (b) Kelongsoran lereng dangkal, (c) Longsor dasar
(Sumber: Das, 2002)

3.3 Geosintetik

Geosintetik atau geofabric's adalah suatu material yang berbentuk lembaran dari tekstil yang dapat digunakan dalam bidang geoteknik. Geosintetik terbuat dari serat sintetik seperti berikut:

1. polyster,
2. polyethylelene,
3. polypropylene,
4. polyvinylcorida, dan
5. nylon.

Serat sintesis tersebut terbuat dari kombinasi hydrogen, karbon, nitrogen, dan oksigen yang berasal dari minyak tanah, gas alam, udara dan air. Berikut adalah macam – macam geosintetik yang telah banyak digunakan dalam rekayasa geoteknik adalah:

1. geotekstil,
2. geogrid,
3. geomembran, dan
4. geokomposit.

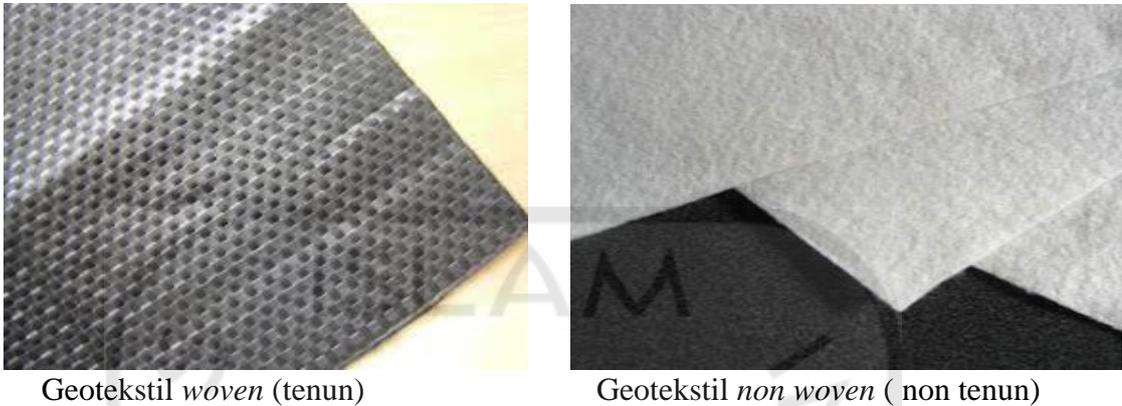
3.3.1 Geotekstil

Geotekstil merupakan material lembaran yang dibuat dari bahan tekstil polymeric, bersifat lolos air, yang dapat berbentuk bahan nir-anyam (non woven), rajutan atau anyaman (*woven*). Suatu hal yang terpenting dari geoteksik adalah kuat tariknya. Maka pemilihan tipe geotekstil harus sesuai dengan kebutuhan, misalnya fungsi geotekstil untuk tulangan atau pemisah, filtrasi atau drainase.

Geotekstil sendiri memiliki fungsi, berikut fungsi – fungsi geotekstil pada umumnya:

1. separator / Pemisah,
2. sebagai filter,
3. perkuatan bangunan pada tanah lunak (*stabilization*).

Berikut adalah gambar dari geotekstil *woven* dan *non woven* pada Gambar 3.6



Geotekstil *woven* (tenun)

Geotekstil *non woven* (non tenun)

Gambar 3.6 Geotekstil Woven dan Non Woven

(Sumber: PT. Tetrasa Geosindo, 2005)

3.3.2 Prinsip Kerja Geotekstil

Tegangan geser yang terjadi oleh gesekan pada bidang kontak dinyatakan pada Persamaan 3.6 berikut ini.

$$\tau = c + \sigma_v \operatorname{tg}\phi \quad (3.6)$$

dengan:

τ = tegangan geser yang bekerja di permukaan bidang kontak antara tulangan dan butiran-butiran tanah (kN/m²),

C = kohesi (kN/m²),

σ_v = tegangan normal pada bidang kontak (*interface*) tanah-tulangan((kN/m²)

ϕ = sudut gesek antara tanah dan tulang (°).

Gaya-gaya tarik yang akan bekerja pada geotekstil dapat dinyatakan dalam Persamaan 3.7 berikut ini.

$$T_a = \tau \times b \times L \times \operatorname{tg}\phi \quad (3.7)$$

dengan:

T_a = gaya tarik pada tulangan (kN.m),

b = lebar tulangan (m),

L = panjang tulangan (m).

3.3.3 Stabilitas Perkuatan Geotekstil

Perencanaan untuk perkuatan menggunakan geotekstil memiliki gaya-gaya stabilitas yang perlu diperhitungkan. Stabilitas untuk pemasangan geotekstil digunakan sebagai perhitungan kebutuhan dalam perencanaan. Perhitungan stabilitas terdiri dari stabilitas internal dan stabilitas eksternal. Stabilitas dihitung berdasarkan nilai *safety factor* yang ada pada setiap gaya stabilitas yang bekerja. Dalam buku *Hand-Out Mata Kuliah Perkuatan Tanah* yang ditulis oleh Edy Purwanto (2016) dijelaskan tentang perhitungan stabilitas dalam perhitungan kebutuhan pemasangan geotekstil dilapangan. Dalam tekanan lateral yang terjadi pada tanah terdapat koefisien tanah aktif, untuk mencari nilai koefisien tanah aktif yang terjadi pada lereng dapat digunakan Persamaan 3.8 berikut.

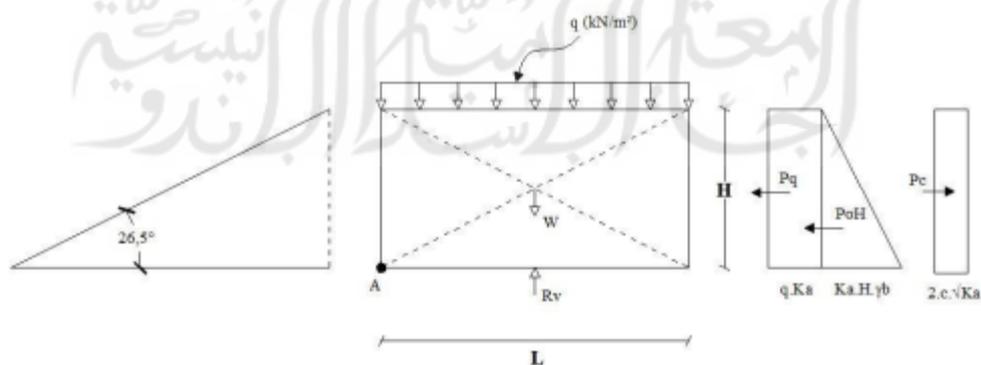
$$K_a = \tan\left(45 - \frac{\phi}{2}\right)^2 \quad (3.8)$$

dengan:

K_a = koefisien tanah aktif

ϕ = sudut geser dalam tanah ($^{\circ}$)

1. Stabilitas eksternal. Gaya yang bekerja pada tanah digambarkan dalam distribusi tekanan lateral seperti pada Gambar 3.7 berikut.



Gambar 3.7 Distribusi Tekanan Tanah Lateral

(Sumber: Purwanto, 2016)

Dari Gambar 3.6 diatas dapat diperoleh Persamaan 3.9 yang terjadi pada tekanan tanah lateral sebagai berikut.

$$\sigma_{hc} = (q \times K_a) + (K_a \times H \times \gamma_b) - (2 \times c \times \sqrt{K_a}) \quad (3.9)$$

dengan:

σ_{hc} = tekanan tanah lateral (kN/m²)

q = beban merata (kN/m²)

H = tinggi lapisan tanah (m)

γ_b = berat volume tanah (kN/m³)

c = kohesi (kN/m²)

Selanjutnya dari Persamaan 3.9 diatas dapat untuk menentukan jarak arah vertikal antar lapis geotekstil (SV) menggunakan Persamaan 3.10 berikut.

$$S_v = \frac{T_{all}}{\sigma_{hc} \times SF} \quad (3.10)$$

dengan:

S_v = jarak tulangan arah vertikal

T_{all} = kuat tarik *allowable* geotekstil (kN/m)

SF = nilai faktor aman

Kemudian untuk menentukan panjang total minimum dari geotekstil maka harus dilakukan perhitungan gaya-gaya stabilitas yang terjadi pada lereng. Stabilitas yang diperhitungkan yaitu stabilitas terhadap guling, stabilitas terhadap geser, stabilitas terhadap daya dukung tanah, dan stabilitas terhadap eksentrisitas.

a. Stabilitas terhadap geser.

Lebar dasar struktur geotekstil harus diperhitungkan terhadap gaya-gaya stabilitas yang terjadi dan harus sedemikian hingga struktur terhindar dari

resiko penggeseran pada dasarnya. Umumnya faktor keamanan diambil sama dengan 1,5. Untuk menghitung nilai faktor aman stabilitas terhadap geser digunakan Persamaan 3.11 berikut.

$$SF = \frac{SF \times (q \times ka \times H + ka \times H^2 \times \gamma b - 2 \times c \times \sqrt{ka} \times H)}{(q + \gamma b) \times tg \phi} \quad (3.11)$$

dengan:

SF = faktor aman

ϕ = sudut gesek antara tanah dan geotekstil ($^{\circ}$)

L = panjang geotekstil (m)

H = tinggi lapisan tanah (m)

γb = berat volume tanah (kN/m^3)

Ka = koefisien tanah aktif

C = kohesi (kN/m^2)

q = beban merata (kN/m^2)

b. Stabilitas terhadap guling.

Faktor aman terhadap penggulingan dinyatakan dalam Persamaan 3.12 berikut.

$$SF = \frac{SF \times \left(\frac{1}{2} \times q \times ka \times H^2 + \frac{1}{6} \times ka \times H^3 \times \gamma b - c \times \sqrt{ka} \times H^2 \right)}{\left(\frac{1}{2} \times q + \frac{1}{2} \times \gamma b \times H \right)} \quad (3.12)$$

dengan:

SF = faktor aman

L = panjang geotekstil (m)

H = tinggi lapisan tanah (m)

γb = berat voume tanah (kN/m^3)

c = kohesi (kN/m^2)

q = beban merata (kN/m^2)

c. Kapasitas dukung tanah

Di bawah struktur geotekstil harus cukup sehingga tidak akan terjadi keruntuhan akibat terlampauinya kapasitas dukung tanah diambil minimum sama dengan 1,5, karena sifat struktur yang fleksible dan kemampuan struktur untuk menyesuaikan diri bila terjadi penurunan tak seragam seperti pada Persamaan 3.13, 3.14 dan 3.15 berikut.

$$q_{ult} = c \times N_c + 0,5 \times L \times \gamma_b \times N_\gamma \quad (3.13)$$

$$\sigma_{ult} = c \times N_c + q \times N_q + 0,5 \times L \times \gamma_b \times N_\gamma \quad (3.14)$$

$$SF = \frac{\sigma_{ult}}{q_{ult}} \quad (3.15)$$

d. Stabilitas terhadap eksentrisitas

Nilai $\frac{1}{6} L$ harus lebih besar dibandingkan dengan nilai eksentrisitas tanahnya. Dapat dituliskan dalam Persamaan 3.16 berikut.

$$\frac{1}{6} \times L \geq e \quad (3.16)$$

Nilai untuk eksentrisitas tanah dapat digunakan Persamaan 3.17 berikut.

$$e = \frac{\left(\frac{1}{2} \times q \times ka \times H^2 + \frac{1}{6} \times ka \times H^3 \times \gamma_b - c \times \sqrt{ka} \times H^2\right)}{(q \times L + \gamma_b \times H \times L)} \quad (3.17)$$

dengan:

e = nilai eksentrisitas tanah (m)

q = beban merata (kN/m²)

K_a = koefisien tanah aktif

H = tinggi lapisan tanah (m)

c = kohesi (kN/m²)

L = panjang geotekstil (m)

γ_b = berat volume tanah (kN/m³)

2. Stabilitas internal

a. Panjang geotekstil *overlapping*

Panjang overlap atau panjang lipatan (L_o) pada bagian menggunakan geotekstil dapat dihitung dengan Persamaan 3.18 berikut.

$$L_o = \frac{\sigma_{hc} \times S_v \times SF}{2 \times Z_i \times \gamma_b \times \tan \phi} \quad (3.18)$$

dengan:

L_o = panjang overlapping (m)

σ_{hc} = tegangan ultimit (kN/m^2)

S_v = jarak tulangan arah vertikal (m)

Z_i = kedalaman tulangan yang ditebuk masuk ketanah (m)

γ_b = berat volume tanah (kN/m^3)

SF = factor aman

Φ = sudut gesek antara tanah dan geotekstil ($^\circ$)

b. Panjang efektif geotekstil

Panjang tulangan dibelakang bidang longsor (L_{ef}) pada ujung geotekstil dapat dihitung dengan Persamaan 3.19 berikut.

$$L_{ef} = \frac{SF \times S_v \times K_a \times \gamma_b \times Z_i}{2 \times \gamma_b \times Z_i \times \tan \phi} \geq 0,5m \quad (3.19)$$

dengan:

L_o = panjang overlapping (m)

K_a = koefisien tanah aktif

S_v = jarak tulangan arah vertikal (m)

Z_i = kedalam tulangan yang ditebuk masuk ketanah (m)

γ_b = berat volume tanah (kN/m^3)

SF = factor aman

Φ = sudut gesek antara tanah dan geotekstil ($^\circ$)

3.4 Program Plaxis

Plaxis merupakan sebuah paket program yang disusun berdasarkan metode elemen hingga yang telah dikembangkan secara khusus untuk melakukan analisis deformasi dan stabilitas dalam bidang rekayasa geoteknik. Prosedur pembuatan model secara grafis yang mudah memungkinkan pembuatan suatu model elemen hingga yang rumit dapat dilakukan dengan cepat. Pemodelan yang digunakan yaitu Mohr-Coloumb.

Mohr-Coloumb adalah model elastis plastis yang terdiri dari lima parameter yaitu E dan ν untuk memodelkan elastis tanah, ϕ dan c untuk memodelkan plastisitas tanah dan sebagai sudut dilatasi (Brinkgreve, 2007). Model Mohr-Coloumb disarankan untuk digunakan dalam analisis awal dari masalah yang dihadapi karena relatif sederhana dan cepat pada saat data tanah yang tidak memadai. Titik – titik kritis pemodelan Mohr-Coloumb memiliki nilai yang berdekatan dengan titik – titik kritis tanah sebenarnya di sepanjang bidang kelongsoran. Oleh karena itu pemodelan Mohr-Coloumb sangat cocok untuk menganalisa stabilitas lereng.