

# PERENCANAAN PEMBANGUNAN TEMBOK PENAHAN TANAH DENGAN KONSTRUKSI BETON BERTULANG DI DESA SIMO KECAMATAN SOKO KABUPATEN TUBAN

Mushthofa.,ST.,MT

Program Studi Teknik Sipil / Universitas Bojonegoro  
Jl. Lettu Suyitno No.2, Glendeng, Kalirejo, Bojonegoro 62119

## ABSTRAK

Jalan di desa tersebut merupakan jalan arteri dan merupakan jalur akses yang digunakan warga sekitar untuk kegiatan sehari-hari., maka saat hujan rawan terjadi kelongsoran atau pergeseran tanah akibat beban-beban kerja yang dapat menjadikan tanah terjadi penurunan sehingga menjadi rusak dan berdampak menghambatnya aktivitas warga sehari-hari yang melewati jalan tersebut. Berdasarkan uraian dan latar belakang masalah yang telah dikemukakan didepan dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain apakah tembok penahan tanah stabil terhadap gaya geser, guling dan daya dukung tanahnya. Adapun maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk menghitung stabilitas dinding penahan tanah pada kegiatan pembangunan TPT di Desa Simo Kecamatan Soko Kabupaten Tuban, apakah stabil terhadap gaya geser, guling dan stabil terhadap daya dukung tanah. Batasan masalah dikhususkan pada perencanaan dinding penahan tanah dengan simulasi dinding kantilever, perencanaan TPT di Desa Simo Kecamatan Soko Kabupaten Tuban, dan tidak memperhitungkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam perencanaan dinding penahan tanah di Desa Simo Kecamatan Soko Kabupaten Tuban. Dari hasil pembahasan di BAB IV dapat disimpulkan beberapa hal mengenai perencanaan dinding penahan tanah yang berada di Desa Simo kecamatan Soko Kabupaten Tuban. Dapat disimpulkan Stabilitas Geser diperoleh 2,07, Stabilitas Guling diperoleh 0,31, dan Daya Dukung Tanah diperoleh 51246,3 , dari perhitungan tersebut telah memenuhi angka aman. Sehingga jenis TPT tersebut dapat diaplikasikan di lokasi tersebut.

**Keywords:** Tembok Penahan Tanah, Gaya Geser, Gaya Guling Daya Dukung Tanah

## 1. PENDAHULUAN

Jalan di desa tersebut merupakan jalan poros desa dan merupakan jalur akses yang digunakan warga sekitar untuk kegiatan sehari-hari., maka saat hujan rawan terjadi kelongsoran atau pergeseran tanah akibat beban-beban kerja yang dapat menjadikan tanah terjadi penurunan sehingga menjadi rusak dan berdampak menghambatnya aktivitas warga sehari-hari yang melewati jalan tersebut.

Dalam perencanaan konstruksi aspek terpenting yang perlu diperhatikan adalah tanah. Karena pada tanahlah berdiri suatu

bangunan. Oleh karena itu, sangat penting untuk memperhatikan faktor kestabilan tanah. Salah satu cara yang digunakan untuk melakukan pengendalian kestabilan tanah agar tak mengalami kelongsoran adalah dengan membangun dinding penahan tanah.

Dinding penahan tanah adalah suatu struktur konstruksi yang dibangun untuk menahan tanah yang mempunyai kemiringan/lereng dimana kemantapan tanah tersebut tidak dapat dijamin oleh tanah itu sendiri. Bangunan dinding penahan tanah digunakan untuk menahan

tekanan tanah lateral yang ditimbulkan oleh tanah urugan atau tanah asli yang labil akibat kondisi topografinya.

Perancangan pembangunan dinding penahan (*retaining wall*) haruslah benar-benar berdasarkan perhitungan kestabilan dan faktor keselamatan agar tembok penahan tanah aman terhadap kerusakan yang diakibatkan oleh gaya geser, gaya guling, maupun daya dukung tanahnya.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### A. Tanah

Tanah di alam terdiri dari campuran-campuran butiran mineral dengan atau tanpa kandungan bahan organik. Butiran-butiran dengan mudah dipisahkan satu sama lainnya dengan kocokan air. Tanah berasal dari palapukan batuan yang prosesnya dapat secara fisik atau kimia. Sifat-sifat teknis tanah kecuali dipengaruhi oleh sifat dari induk batumannya juga dipengaruhi oleh unsur-unsur luar yang menjadi penyebab terjadinya pelapukan batuan tersebut. (Hardiyatmo, C.H.2006 )

Istilah-istilah seperti kerikil, pasir, lanau dan lempung digunakan dalam teknik sipil untuk membedakan jenis-jenis tanah. Pada kondisi alam, tanah dapat terdiri dari dua atau lebih campuran jenis-jenis tanah dan kadang-kadang terdapat pula bahan organik. Material campurannya, kemudian dipakai sebagai nama tambahan dibelakang material tersebut. Sebagai contoh, lempung berlanau adalah tanah lempung yang mengandung lanau, dengan material utamanya adalah lempung dan lanau adalah campurannya.

### B. Identifikasi Tanah

Tanah berbutir kasar dapat diidentifikasi berdasarkan ukuran butiran. Menurut Massachusetts of Institute Technology ( MIT ) butiran-butiran yang berdiameter lebih besar dari 2mm diklasifikasikan sebagai kerikil. Jika butiran dapat dilihat oleh mata, tetapi ukurannya kurang dari 2mm, disebut pasir. Tanah pasir kasar jika diameter berkisar

antara 2-0,6 mm, pasir sedang jika diameter antara 0,6-0,2 mm, dan pasir halus bila diameter antara 0,2-0,06 mm ( Hardiyatmo, C.H. 2006 ).

Cara membedakan antara lanau dan lempung dengan mengambil tanah basah yang dicetak dan dikeringkan, kemudian dipecah kedalam fragmen-fragmen kira-kira berukuran 1/8 inci ( 3,1 mm ) dan ditekan antara jari tekunjuk dan ibu jari. Fragmen lempung hanya dapat pecah jika ditekan dengan usaha relative besar, sedangkan fragmen lanau dapat dipecah dengan mudah bila ditekan (Peck,dkk, 1953).

### C. Sifat – sifat Teknis Tanah

Penjelasan umum dari sifat-sifat teknis sebagai jenis tanah.

#### 1) Tanah Granuler

Tanah-tanah granuler, seperti: pasir, kerikil, batuan, dan campurannya, mempunyai sifat-sifat teknis yang sangat baik. Sifat-sifat tanah tersebut

#### 2) Tanah Kohesif

Tanah kohesif, seperti: lempung, lempung berlanau, lempung berpasir atau berkerikil yang sebagian besar butiran tanahnya terdiri dari butiran halus. Kuat geser tanah jenis ini ditentukan terutama dari kohesinya.

#### 3) Tanah-tanah Lanau dan Loess

Lanau adalah material yang butiran-butirannya lolos saringan no. 200. Peck, dkk. membagi tanah ini menjadi 2 kategori, yaitu lanau yang dikarakteristikkan sebagai tepung batu yang tidak berkohesi dan tidak plastis, dan lanau yang bersifat plastis. Sifat-sifat teknis lanau tepung batu lebih cenderung mendekati sifat pasir halus.

#### 4) Tanah Organik

Sembarang tanah yang mengandung bahan organik, yang mempengaruhi sifat-sifat teknis tanah, disebut tanah organik. Bahan- bahan organik dapat terdiri

dari sisa tumbuh-tumbuhan atau binatang. Jumlah bahan organik dinyatakan dalam istilah kadar organik, yaitu nilai banding antara berat bahan organik terhadap contoh tanah yang kering oven. Berat bahan organik dapat ditentukan dengan memanaskan contoh tanah untuk membakar bahan organiknya (McFarland, 1959).

#### **D. Beban Bekerja pada Dinding Penahan Banjir**

Beban merupakan salah satu gaya yang akan dipikul oleh semua struktur bangunan. Adapun jenis-jenis beban yang bekerja pada bangunan struktur antara lain :

##### **1. Beban Mati**

Beban mati terdiri dari berat sendiri komponen termasuk bagian-bagian atau kelengkapan yang melekat permanen. Semua beban yang melekat pada bangunan tersebut digolongkan sebagai beban mati. Penghitungan beban mati dapat dihitung dengan menggunakan pembebanan sendiri berdasarkan nilai-nilai satuan beratnya.

##### **2. Beban Hidup**

Beban hidup terdiri dari beban yang tidak menetap baik dari segi posisi, intensitas maupun rentang waktunya, seperti tekanan air, material timbunan, beban angin, beban lumpur, tekanan tanah aktif dan pasif. Penetapan besaran nilai pada beban hidup pada umumnya disertai dengan beban maksimum yang terdapat dalam struktur bangunan tersebut. Beban yang lebih besar bisa saja muncul namun dengan durasi yang kecil sehingga terlalu rendah untuk digunakan dalam perancangan.

##### **3. Tekanan air**

a. Gaya tekan air dapat dibagi menjadi gaya hidrostatis dan gaya hidrodinamik. Tekanan hidrostatis adalah fungsi kedalaman di bawah permukaan air. Tekanan air akan

selalu bekerja tegak lurus terhadap muka bangunan. Oleh sebab itu agar perhitungannya lebih mudah, gaya horisontal dan vertikal dikerjakan secara terpisah. Tekanan air dinamik jarang diperhitungkan untuk stabilitas bangunan bendung dengan tinggi energi rendah. .

b. Gaya tekan ke atas bangunan mendapat tekanan air bukan hanya pada permukaan luarnya, tetapi juga pada dasarnya dan dalam tubuh bangunan itu. Gaya tekan ke atas, yakni istilah umum untuk tekanan air dalam, menyebabkan berkurangnya berat efektif bangunan di atasnya.

#### **4. Berat bangunan bergantung kepada bahan yang dipakai untuk membuat bangunan itu**

Untuk tujuan-tujuan perencanaan pendahuluan, boleh dipakai harga-harga berat volume di bawah ini. pasangan batu 22 kN/m<sup>3</sup> ( $\approx$  2.200 kgf/m<sup>3</sup>) beton tumbuk 23 kN/m<sup>3</sup> ( $\approx$  2.300 kgf/m<sup>3</sup>) beton bertulang 24 kN/m<sup>3</sup> ( $\approx$  2.400 kgf/m<sup>3</sup>) Berat volume beton tumbuk bergantung kepada berat volume agregat serta ukuran maksimum kerikil yang digunakan. Untuk ukuran maksimum agregat 150 mm dengan berat volume 2,65, berat volumenya lebih dari 24 kN/m<sup>3</sup> ( $\approx$  2.400 kgf/m<sup>3</sup>) ( kp-02 perencanaan bendung, 1986 )

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **C. Pengumpulan Data Penelitian**

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

##### **1. Persiapan**

Sebelum memulai suatu perencanaan dinding penahan tanah ini, pertama kali yang harus dilakukan adalah pekerjaan persiapan. Persiapan merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi :

- a. Mengurus surat-surat yang diperlukan (proposal) dan sebagainya.
- b. Mencari segala informasi yang berhubungan dengan tugas akhir.
- c. Mencari atau mengumpulkan serta mempelajari segala bentuk kegiatan yang sekiranya dapat mendukung dalam penyusunan tugas akhir.

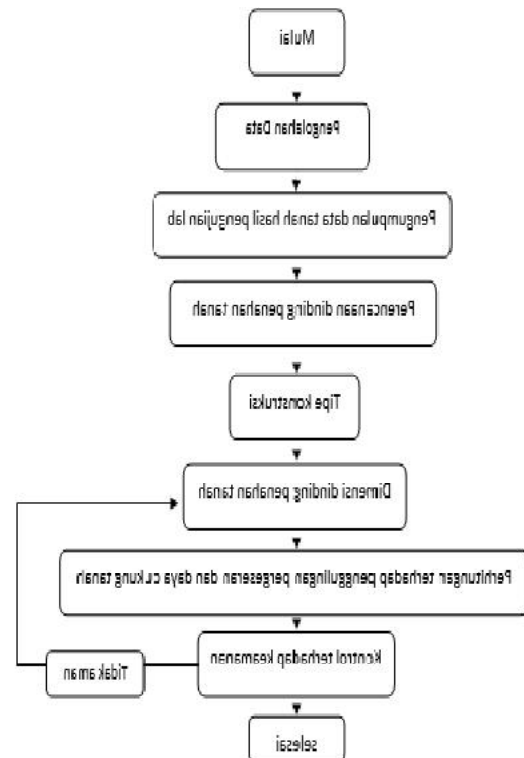
## 2. Pengumpulan Data

Data – data yang diperlukan adalah :

- Data Tanah
- Data Literatur
- Buku Pustaka
- Hasil Asumsi

### D. Analisis Data

Setelah data-data yang diperoleh berhubungan dengan pembahasan pada tugas akhir ini serta masukan-masukan dari dosen pembimbing, maka data tersebut diolah dan direncanakan dengan menggunakan *Microsoft Word* untuk mengetahui efisiensi lebar alas pada dinding penahan tanah di Desa Simo Kecamatan Soko Kabupaten Tuban agar stabil terhadap gaya guling, geser, serta daya dukung tanahnya.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

## 4. Hasil & Pembahasan

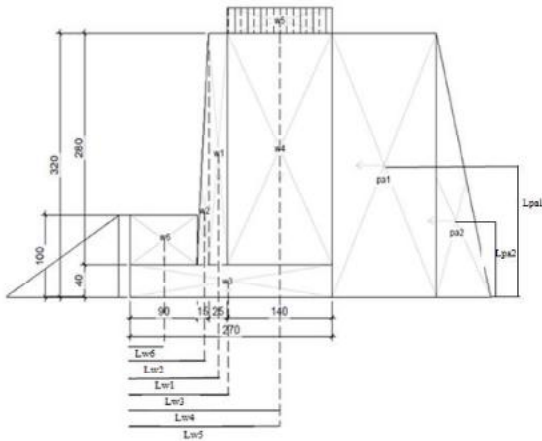
### A. Perencanaan Konstruksi

#### 1. Perhitungan Dimensi Tembok

##### Penahan Tanah

Jenis tanahnya lempung berlanau coklat dengan berat volume tanah  $1,85 \text{ t/m}^3$ , Kohesi  $(C) 3 \text{ kg/cm}^2$ , sudut geser dalam  $(\phi) 25^\circ$

Jenis Tembok Penahan Tanah saya menggunakan tipe kantilever sebagaimana sebagai berikut :



**Gambar 2. Dimensi Tembok Penahan Tanah**

**a. Perhitungan Tekanan Tanah**

Dalam perhitungan tekanan tanah ini didahului koefisien tekanan tanah aktif dan tekanan tanah pasif. menggunakan rumus Rankin :

$$K_a = \frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin 25}{1 + \sin 25} = \frac{1 - 0,42}{1 + 0,42} = \frac{0,58}{1,42} = 0,41$$

$$K_p = \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta} = \frac{1 + 0,13}{1 - 0,13} = \frac{1,13}{0,87} = 1,30$$

$$P_p = (\gamma \cdot h \cdot K_p + 2C\sqrt{K_p}) \cdot h$$

$$= (1850 \cdot 1 \cdot 1,3 + 2 \cdot 3 \sqrt{1,3}) \cdot 1$$

$$= (2405 + 6 \sqrt{1,3}) \cdot 1$$

$$= (2405 + 6,84) \cdot 1$$

$$= 2411,84$$

$$L_{pp} = 1/3 \cdot 100 = 0,33 \text{ m}$$

$$M_{pp} = P_p \cdot L_{pp}$$

$$= 2411,84 \cdot 0,33$$

$$= 795,91$$

**b. Tekanan Tanah Aktif**

$$H = 0 \quad \sigma_0 = (q \cdot K_a) - 2C\sqrt{K_a}$$

$$H = 0$$

$$\sigma_0 = (1000 \cdot 0,41) - 2 \cdot 3 \sqrt{0,41}$$

$$6 \sqrt{0,41} \quad \sigma_0 = (410) -$$

$$\sigma_0 = 410 - 3,84$$

$$\sigma_0 = 406,16$$

$$H = 3,8 \text{ m} \quad \sigma_{3,8} = (q \cdot K_a) + (K_a \cdot \gamma \cdot H) - 2C\sqrt{K_a}$$

$$H = 3,8 \text{ m} \quad \sigma_{3,8} = (1000 \cdot 0,41) + (0,41 \cdot 1850 \cdot 3,8)$$

$$\sigma_{3,8} = [(410) + (2882,3)] - 6\sqrt{0,41}$$

$$\sigma_{3,8} = 3292,3 - 3,84$$

$$\sigma_{3,8} = 3288,46$$

**c. Gaya Tekanan Tanah (Pa)**

$$P_{a1} = H \cdot \sigma_0$$

$$= 3,8 \cdot 406,16$$

$$= 1543,41 \text{ kg}$$

$$P_{a2} = 1/2 \cdot H (\sigma_{3,8} - \sigma_0)$$

$$= 1/2 \cdot 3,8 (3288,46 - 406,16)$$

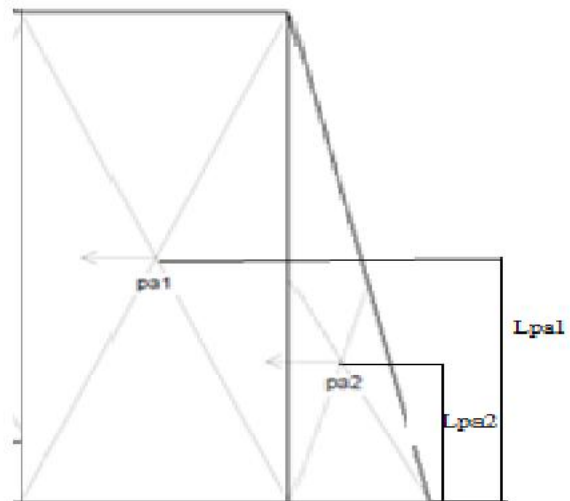
$$= 1,9 \cdot 2882,3$$

$$= 5476,37 \text{ kg}$$

$$\Sigma P_a = P_{a1} + P_{a2}$$

$$= 1543,41 + 5476,37$$

$$= 7019,78$$



**Gambar 3. Gaya Tekanan Tanah**

Menghitung lengan akrobat P dihitung dari dasar Tembok Penahan Tanah (TPT) maka :

$$\text{Lengan } P_1 = \frac{H}{2} = \frac{3,8}{2} = 1,9 \text{ m}$$

$$\text{Lengan } P_2 = \frac{1}{3} H = \frac{1}{3} 3,8 = 1,27 \text{ m}$$

**d. Menghitung momen akrobat P**

$$M_{p1} = L_{p1} \times P_{a1}$$

$$= 1,9 \times 1543,41$$

$$= 2932,48 \text{ kgm}$$

$$M_{p2} = L_{p2} \times P_{a2}$$

$$= 1,27 \times 5476,37$$

$$= 6954,99 \text{ kgm}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah } (\Sigma) \text{ Mp} &= \text{Mp1} + \text{Mp2} \\ &= 2932,48 + 6954,99 \\ &= 9887,47 \end{aligned}$$

e. Menghitung berat sendiri

$$\begin{aligned} \text{W1} &= 3,4 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 2400 \\ &= 0,85 \cdot 2400 \\ &= 2040 \text{ kg/m} \\ \text{W2} &= \frac{1}{2} \cdot 0,15 \cdot 3,4 \cdot 1 \cdot 2400 \\ &= 0,255 \cdot 2400 \\ &= 612 \text{ kg/m} \\ \text{W3} &= 2,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 2400 \\ &= 1,08 \cdot 2400 \\ &= 2592 \text{ kg/m} \\ \text{W4} &= 1,4 \cdot 3,4 \cdot 1 \cdot 1850 \\ &= 4,76 \cdot 1850 \\ &= 8806 \text{ kg/m} \\ \text{W5} &= 1,4 \cdot 1000 \\ &= 1400 \text{ kg/m} \\ \text{W6} &= 0,9 \cdot (1-0,4) \cdot 1850 \\ &= 0,54 \cdot 1850 \\ &= 999 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah } (\Sigma) \text{ W total} &= \text{W1} + \text{W2} + \\ &\text{W3} + \text{W4} + \text{W5} + \text{W6} \\ &= 2040 + 612 + \\ &2592 + 8806 + 1400 + 999 \\ &= 16449 \end{aligned}$$

f. Menghitung lengan akibat W terhadap titik A

$$\begin{aligned} \text{LW2} &= (2/3 \cdot 0,15) + 0,9 \\ &= 0,1 + 0,9 \\ &= 1 \text{ m} \\ \text{LW1} &= (1/2 \cdot 0,25) + 0,15 + 0,9 \\ &= 0,125 + 0,15 + 0,9 \\ &= 1,17 \text{ m} \\ \text{LW3} &= \frac{1}{2} \cdot 2,7 \\ &= 1,35 \text{ m} \\ \text{LW4} &= \text{LW5} = (\frac{1}{2} \cdot 1,4) + 0,4 + 0,9 \\ &= 0,7 + 0,4 + 0,9 \\ &= 2 \text{ m} \\ \text{Lw6} &= \frac{1}{2} \cdot 0,9 \\ &= 0,45 \text{ m} \end{aligned}$$

g. Menghitung momen akibat berat sendiri terhadap titik A

$$\begin{aligned} \text{Mw1} &= \text{W1} \cdot \text{Lw1} \\ &= 2040 \cdot 1,17 \\ &= 2386,8 \text{ kgm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mw2} &= \text{W2} \cdot \text{Lw2} \\ &= 612 \cdot 1 \\ &= 612 \text{ kgm} \\ \text{Mw3} &= \text{W3} \cdot \text{Lw3} \\ &= 2592 \cdot 1,35 \\ &= 3499,2 \text{ kgm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mw4} &= \text{W4} \cdot \text{Lw4} \\ &= 8806 \cdot 2 \\ &= 17612 \text{ kgm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mw5} &= \text{W5} \cdot \text{Lw5} \\ &= 1400 \cdot 2 \\ &= 2800 \text{ kgm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mw6} &= \text{W6} \cdot \text{Lw6} \\ &= 518 \cdot 0,45 \\ &= 233,1 \text{ kgm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah } (\Sigma) \text{ Mw total} &= \text{Mw1} + \\ &\text{Mw2} + \text{Mw3} + \text{Mw4} + \text{Mw5} + \\ &\text{Mw6} \\ &= 2386,8 + 612 + 3499,2 + \\ &17612 + 2800 + 233,1 \\ &= 26246,7 \end{aligned}$$

h. Analisa Kestabilan / Stabilitas  
H.1 Momen terhadap guling

Gaya penampang terhadap titik A

$$\begin{aligned} \Sigma \text{Mp} &= (\text{Pa1} \cdot \text{Lpa1} + \text{Pa2} \cdot \text{Lpa2}) - \text{Pp} \cdot \text{Lpp} \\ &= (1543,41 \cdot 1,9 + 5476,84 \cdot 1,27) - 2411,84 \cdot 0 \\ &= (2932,47 + 6954,99) - 795,91 \\ &= 9887,47 - 795,91 \\ &= 9091,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= \frac{\Sigma \text{mw} - \Sigma \text{mp}}{\Sigma \text{w}} \\ &= \frac{26246,7 - 9091,56}{16449} \\ &= \frac{17155,14}{16449} \\ &= 1,04 \end{aligned}$$

Syarat aman terhadap guling,  $e < B/6$  (bentuk)

$$e = d - B/2$$

$$B/6 = 2,7/6 = 0,45$$

$$= 1,04 - 2,7/2$$

$$\begin{aligned} &= 1,04 - 1,35 \\ &= 0,31 \end{aligned}$$

H.1.1 Kontrol terhadap guling  
 Jadi,  $e = 0,31 < B/6 = 0,45$  Aman terhadap guling.

H.2 Stabilitas terhadap geser/gelincir

Syarat aman terhadap geser,  $F > 1,5$  (tanah berlanau coklat)

$$F = \frac{\sum W \tan d}{\sum Pa - Pp}$$

$$= \frac{16449 \tan 30^\circ}{7019,78 - 2411,84}$$

$$= \frac{16449 \cdot 0,58}{4607,94}$$

$$= \frac{10690,27}{4607,94}$$

$$= 2,07$$

H.2.2 Kontrol terhadap geser

Jadi,  $F = 2,07 > 1,5$  Aman terhadap geser.

H.3 Kontrol terhadap daya dukung tanah

Syarat  $P_{max} <$  daya dukung yang diijinkan

Tekanan maksimum dan minimum yang terjadi :

$$P = \frac{\sum W}{B} \left( 1 \pm \frac{6 \cdot e}{B} \right)$$

$$= \frac{16449}{2,7} \left( 1 + \frac{6 \cdot 0,31}{2,7} \right)$$

$$= 6092,22 \cdot \left( 1 + \frac{1,86}{2,7} \right)$$

$$= 6092,22 \cdot (1 + 0,69)$$

$$P_{max} = 10295,85$$

$$P = \frac{\sum W}{B} \left( 1 - \frac{6 \cdot e}{B} \right)$$

$$= \frac{18431,5}{2,7} \left( 1 - \frac{6 \cdot 0,31}{2,7} \right)$$

$$= 6826,48 \cdot \left( 1 - \frac{1,86}{2,7} \right)$$

$$= 6826,48 \cdot (1 - 0,69)$$

$$P_{min} = 2116,21$$

$\Sigma$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
0°	5,71	1,00	0
5°	7,32	1,64	0
10°	9,61	2,70	1,2
15°	12,8	4,44	2,4
20°	17,7	7,43	4,6
25°	25,1	12,7	9,2
30°	37,2	22,5	20,2
35°	57,8	41,4	44,0
40°	95,6	81,2	114,0
45°	172	173	320

Menurut Terzaghi, pondasi lajur kapasitas daya dukung ultimit  
 $(q_u) = (C \cdot N_c) + (P_0 \cdot N_q) + (0,5 \cdot Y_t) \cdot (B \cdot N_\gamma)$

$$P_0 = D_f \cdot Y_t$$

$$= 1,2 \cdot 1850$$

$$= 2220$$

$$q_u = (C \cdot N_c) + (P_0 \cdot N_q) + (0,5 \cdot Y_t) \cdot (B \cdot N_\gamma)$$

$$= (3 \cdot 25,1) + (2220 \cdot 12,7) + (0,5 \cdot 1850) \cdot (2,7 \cdot 9,2)$$

$$= 75,3 + 28194 + (925 \cdot 24,84)$$

$$= 28269,3 + 22877$$

$$= 51246,3$$

H.3.3 Kontrol terhadap daya dukung TPT

Jadi,  $P_{max} = 10295,85 < 51246,3$  aman terhadap daya dukung tanah.

**Tabel 4.1 Koefisien daya dukung dari Terzaghi.**

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan di BAB IV dapat disimpulkan beberapa hal mengenai perencanaan tembok penahan tanah yang berada di Desa Simo Kecamatan Soko Kabupaten Tuban dapat disimpulkan sebagai berikut :

Jadi setelah menghitung Stabilitas terhadap geser :  $F > 1,5 = 2,07 > 1,5$  (Aman), Stabilitas terhadap guling :  $B/6 >$

e yaitu  $0,45 > 0,31$  (Aman), dan Stabilitas terhadap daya dukung tanah adalah : daya dukung yang diijinkan  $> P_{max}$  yaitu =  $51246,3 > 10295,85$  (Aman).

### **B. Saran**

Untuk aplikasi pelaksanaan perlu ditinjau teliti kondisi struktur tanah dan perlu perencanaan lebih teliti.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

1. Hardiyatmo, H. C, 2003, "*Mekanika Tanah*", EdisiKetiga, GadjahMada University Press, Yogyakarta.
2. Hardiyatmo, H. C, 2007, "*Mekanika Tanah II*", EdisiKeempat, GadjahMada University Press, Yogyakarta.
3. Schwab, et, al, 1981 dalam Arsyad, 2006, "*Koefesien Aliran Permukaan (C) Untuk Daerah*
4. *Urban*, Pusat Studi Lingkungan Universitas Airlangga.
5. Soemarwoto, Otto, 1991, "*Analisis Hidrologi*", Gajah Mada University Press, Yogyakarta
6. Terzaghi, K, & peck, R. B, 1993, "*Mekanika Tanah dalam Praktik Rekayasa*",
8. PenerbitErlangga, Jakarta.
9. <http://elearning.gunadarma.ac.id> diakses 2010