

ANALISA DINDING PENAHAN TANAH PADA JALAN LINTAS DOLOK SANGGUL – PAKKAT, DESA ARBAAN, KECAMATAN ONAN GANJANG

Oleh:

Realdy Silaban ¹⁾

Ray Yonathan Hutapea ²⁾

Semangat M T Debataraja³⁾

M.Endayanti⁴⁾

Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2)}

E-mail:

Realdysilaban321@gmail.com ¹⁾

ray.hutapea12@gmail.com ²⁾

History Jurnal Ilmiah Teknik Sipil:

Received : 25 Desember 2023

Revised : 14 Januari 2024

Accepted : 10 Februari 2024

Published : 28 Agustus 2024

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung

Licensed: This work is licensed under

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



ABSTRAK

Longsor tanah mungkin merupakan kejadian yang paling berturut-turut terjadi pada lereng, karena meningkatnya tekanan geser suatu massa tanah atau berkurangnya kekuatan geser suatu massa tanah. Dengan demikian, kekuatan geser suatu massa tanah tidak mampu memikul tanggung jawab yang terjadi. Kejengkalan pada kekuatan miring bisa saja terjadi. disebabkan oleh aktivitas manusia yang berbeda dan keadaan biasa. Kemiringan yang tidak stabil sangat berbahaya bagi iklim secara keseluruhan, oleh karena itu sistem penguat kemiringan sangat penting. Untuk situasi ini, lereng di wilayah sub-wilayah danau merek tersebut mengalami longsor salju. Rencana pilihan yang diselesaikan adalah memanfaatkan tanah penahan penyangga tembok. Dinding penahan adalah struktur yang berfungsi untuk menjaga agar material tidak jatuh sesuai kemiringannya yang biasa dimana kemantapannya dipengaruhi oleh keadaan geografis. Selain itu dinding penahan juga digunakan untuk menahan timbunan tanah dan tegangan akibat beban-beban yang berbeda-beda, misalnya beban seragam, beban saluran, tegangan air dan beban gempa gempa. Penanggulangan longsor secara elektif di Merek Lae Pandom Kec dilakukan dengan memanfaatkan dinding penahan model kantilever, yaitu dinding penahan yang terbuat dari bahan bangunan yang terbuat dari dinding vertikal dan track lantai dimana pengembangannya sebagai dinding yang digunakan untuk menahan longsor. dengan kehandalan agar tanah tidak bergerak atau longsor. Hasil estimasi susunan tulangan miring Merek Lae Pandom Kec menggunakan dinding penahan menggunakan model Holding Wall untuk batas tumbang, geser dan bantalan dengan hasil $[(SF)]_{((Overturning))} = ; [(SF)]_{((Geser))} = ;$ dimana $Q_g \geq P_u$. Penghargaan SF yang diperoleh menunjukkan bahwa dinding penahan terlindungi dari gangguan, kekuatan geser, dan batas daya dukung.

Kata kunci: Dinding Penahan Tanah, Uji Laboratorium, Perhitungan Pembebanan, Titik Berat

ABSTRACT

Avalanche is perhaps of the most well-known event on slants, because of an expansion in the shear pressure of a dirt mass or a reduction in the shear strength of a dirt mass. At the end of the day, the

shear strength of a dirt mass can't convey the responsibility that happens. brought about by different human exercises and regular circumstances. Temperamental slants are exceptionally risky to the general climate, subsequently an incline support framework is required. land retainer. Holding wall is a structure worked to keep material from sliding as per its normal incline where its solidness is impacted by geographical circumstances. What's more, holding walls are likewise used to keep down soil heaps and tensions because of different loads, for example, uniform burdens, line loads, water strain and quake loads. An option in contrast to avalanche counteraction in Lae Podom, Kec Brand is done by utilizing a Cantilever model holding wall, specifically a holding wall made of supported concrete made out of vertical walls and floor tracks where the development is as a wall used to keep up with security so the plot of land doesn't move or slide. . The consequences of the computation of the slant reinforcing plan at Lae Pondom, Kec Brand utilizing a holding wall model for toppling, shearing, and bearing limit with the outcomes $[(SF)]_{(Overturning)} = ; [(SF)]_{(Sliding)} = ;$ where $Q_g \geq P_u$. The SF esteem got shows that the holding wall is protected against toppling, shearing and bearing limit.

Keywords: Retaining Wall, Laboratory Test, Loading Calculation, Center of Weight.

1.PENDAHULUAN

Dasar

Tanah merupakan bagian penting yang sedang dikembangkan penataannya karena di atas tanah itulah suatu bangunan berdiri. Oleh karena itu, sangat penting untuk memperhatikan variabel kekuatan tanah. Salah satu cara yang digunakan untuk mengontrol kekuatan tanah agar tidak mengalami longoran adalah dengan membentuk massa resistor. Dinding tanah merupakan struktur bangunan yang mampu membantu bidang miring/miring dimana kekuatan tanah tidak dapat dijamin oleh tanah asli. Dinding penahan digunakan untuk menahan beban samping yang ditimbulkan oleh tanggul atau tanah luar yang tidak kokoh karena kondisi tanah.

Merinci masalahnya Sesuai dengan landasan permasalahannya, maka permasalahan yang dirinci dalam eksplorasi ini adalah:

Apa akibat dari pemeriksaan berkas harta benda tanah yang dilakukan di laboratorium Balai Eksekusi Jalan Umum II Wilayah Sumatera Utara dengan uji tanah di Jalan Dolok Sanggul - Pakkat Kota Arbaan Kecamatan Onan Ganjang Rezim Humbang Hasundutan?

Apa akibat dari pemeriksaan uji keamanan miring yang dilakukan di laboratorium Balai Pengembangan Jalan Umum II wilayah Sumatera Utara dengan

menggunakan uji Geser Segera dari contoh tanah yang diambil?

Apa dampak penghitungan faktor kesejahteraan miring menggunakan strategi Filenius dari hasil uji geser langsung dan bobot benda?

Bagaimana menentukan rencana dukungan yang kuat dan efektif untuk dinding penahan dalam mengatasi permasalahan kekecewaan di area eksplorasi?

pemrograman yang berbeda, misalnya untuk membuat tanjakan menjadi lebih ekstrim. Bagian penting dari kerangka penyangga tanah adalah bahwa bahan penyangga miring dapat menghasilkan matematika luar biasa yang memungkinkan pertukaran tumpukan satu bahan ke bahan lainnya. Batasan penting yang diharapkan untuk memperkuat dinding penahan adalah kapasitas penurunan dan kekuatan geser yang tinggi

2.TINJAUAN PUSTAKA

Dinding penahan

Dinding penahan merupakan struktur yang berguna untuk menahan tanah yang sudah tua atau biasa untuk mencegah pecahnya tanah yang miring dan kekokohnya tidak dapat dijamin oleh kemiringan tanah yang sebenarnya. Dinding penahan dapat menahan tekanan horizontal yang disebabkan oleh kotoran di dekat dinding yang berlawanan. Struktur bawah tanah (ruang bawah tanah), landasan bentang (proyeksi), selain berfungsi sebagai bagian bawah struktur, juga berfungsi

sebagai penghalang terhadap tanah di sekitarnya.

Jenis Dinding Penahan

Perkembangan dinding penahan dievaluasi dari luas, penugasan dan beban yang akan disalurkan. Maka muncullah berbagai jenis dinding penahan.

A. Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi (gravity wall)

Dinding-dinding ini dibuat dari beton atau balok yang tidak diperkuat, kadang-kadang dalam jenis dinding ini penyangga dipasang pada lapisan luar dinding untuk mengatasi kerusakan permukaan yang disebabkan oleh perubahan suhu.

B. . Dinding Penahan Tipe Kantilever (dinding penahan kantilever)

Tembok ini didapat dari kombinasi dinding beton yang ditopang berbentuk huruf T. Kekuatan konstruksinya didapat dari timbunan tembok penahan dan beratnya tanah pada titik tumbukan lintasan (penghukuman). Ada tiga denah yang berfungsi sebagai pendukung, yaitu dinding atas (stem), titik akhir lintasan dan ujung lintasan (toe). Umumnya tinggi tembok ini sekitar 6-7 meter.

C. Tembok Penahan Tanah Jenis tembok bangunan (Counterfort)

Tembok ini terdiri dari tembok fabrikasi yang besar dan ramping yang setengahnya ditopang oleh segmen/dinding vertikal yang disebut counterforts. Ruang di atas pelat pendirian diisi dengan timbunan tanah. Dengan asumsi beban kuat tanah pada dinding atas cukup besar, maka dinding atas dan bagian tumit harus dikonsolidasi. Counterfort diisi sebagai penutup tegangan vertikal dinding dan diletakkan di atas tanggul dengan jarak tertentu. Dinding counterfort akan lebih efektif digunakan jika ketinggian dinding melebihi 7 meter.

D. Tembok Penahan Gabion {Dinding Penahan Gabion}

Perbaikan dinding penahan semacam ini terdiri dari kumpulan batuan yang disambung dengan kawat logam yang mengalirkan aliran listrik sehingga sisa material kecap air dan tidak

tersebar. Tempat dinding penahannya seperti tangga dimana setiap ikatan logam yang mengandung batu/habis-habisan akan mudah ditumpuk berlapis-lapis seperti tangga. Jenis penghambat dinding tanah ini sangat luar biasa dalam mengendalikan kerusakan tanah serta tidak berbahaya bagi sistem biologis dan cerdas secara finansial.

E. Dinding Penahan Tanah Dinding Grid (Den Walls)

Dinding penahan ini dibentuk seperti tumpukan kotak-kotak kecil yang tertata rapi dan sebagian besar dapat dipindahkan. Tumpukan kotak-kotak tersebut nantinya akan diisi dengan batu-batu kecil dan pasir, hal ini untuk meminimalkan sebagian besar masyarakat metropolitan dalam tumpukan untuk membatasi penurunan nilai akibat perbedaan derajat. Dinding penahan seperti ini cocok untuk dinding manusia yang akan ditanami tanaman atau digunakan sebagai persemaian, namun tidak dapat digunakan sebagai struktur pendukung.

F Menumpuk Dinding Penahan

Pembangunan tembok penahan ini bisa dikatakan akan lebih rumit, hal ini karena hanya sedikit titik tumpu yang akan dimasukkan pada tembok penahan tersebut sesuai dengan penataannya sehingga kekuatan tembok tersebut paling besar. Dinding penahan semacam ini adalah salah satu yang paling kokoh, namun di sisi lain, biayanya juga cukup mahal jika kita membandingkannya dengan jenis dinding penahan lainnya.

G. Dinding penahan tanah tumpukan lembaran
Jenis ini merupakan konstruksi fleksibel yang digunakan terutama untuk pekerjaan jangka pendek di pelabuhan atau tempat yang memiliki tanah yang tidak menguntungkan. Bahan yang digunakan adalah kayu, semen praproyek, dan baja. Kayu cocok untuk pekerjaan singkat dan poros penyangga untuk dinding kantilever dengan ketinggian hingga 3 m. Beton pra-proyeksi digunakan untuk desain tahan lama yang sangat berat. Untuk sementara, baja telah banyak digunakan, khususnya untuk dinding penahan tipe kantilever dan terikat, dengan pilihan luas penampang yang berbeda, batas puntiran padat

dan dapat digunakan kembali untuk pekerjaan sementara. Kantilever akan memiliki nilai finansial jika beruntung memanfaatkan sesuatu seperti tingkat 4 m (Whitlown, 2001). Dinding yang ditambatkan atau diikat digunakan untuk berbagai tujuan dan aplikasi berbeda pada berbagai jenis tanah.

Kekokohan Tembok Penahan

Gambar tersebut menunjukkan bahwa ada beberapa hal yang dapat menyebabkan dinding penahan runtuh, antara lain: mengganggu, tergelincir, dan kekecewaan terhadap batas bantalan.

a) Kemantapan terhadap penggulingan.

Dikatakan bahwa struktur dipandang terlindungi dari gangguan dengan asumsi kekuatan yang menyebabkan detik lawan lebih kecil dibandingkan kekuatan yang menyebabkan jatuhnya detik (Craig, 1989).

$$F_{rol} = (\sum MW) / (\sum Mgl)$$

Di mana :

$\sum MW$ = gambaran lengkap kekuatan yang menyebabkan tumbang di titik 0 (kN .m)

$\sum Mgl$ = sekon penuh yang melawan penggulingan di titik 0 (Kn. m)

b) Keamanan terhadap geser.

Kekuasaan yang menyebabkan copotnya pembangunan tembok penahan ditentang oleh:

- Erosi tanah dan bangunan
- Ketegangan tanah dinamis di bagian depan tembok

Faktor kesejahteraan terhadap ketahanan geser dapat dikomunikasikan dengan menggunakan persamaan (Soedarmo dan Purnomo, 1997):

$$F_g = (\sum RH) / (\sum Pah)$$

Di mana :

$\sum RH$ = pangkat lawan genap penuh (kN/m²)

$\sum Pah$ = daya dorong penuh (kN/m²)

c) Ketergantungan batas daya dukung tanah Sesuai hipotesis Terzaghi (Terzaghi dan Peck, 1993), struktur adalah bagian dari struktur yang mampu mengirimkan tumpukan karena beratnya konstruksi langsung ke tanah (Das et al., 1993).

Persamaan Tarzaghi, untuk menentukan batas pengangkutan yang pasti.

$$q_u = (1/3 \cdot c \cdot N_c) + (\gamma \cdot d \cdot N_q) + (0.4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$$

Di mana:

q_u = batas dukung ekstrim (kN/m²)

c = kesatuan (kN/m²)

$p_o = D_f \cdot \gamma$ = tegangan lapisan penutup pada pondasi bangunan (kN/m²)

D_f = kedalaman pendirian (m)

Γ = berat volume tanah (kN/m³)

N_γ, N_c, N_q = faktor batas daya dukung tanah (kemampuan ϕ)

Pengujian Tanah di fasilitas Penelitian

Sifat-sifat tanah yang sebenarnya dapat diketahui melalui pengujian fasilitas penelitian terhadap pengujian tanah yang memanfaatkan pengeboran. Hasil yang didapat dapat digunakan untuk menghitung batas daya dukung dan penyusutan. Selain itu, data fasilitas penelitian juga dapat memberikan data tentang berapa banyak air yang mengalir ke dalam lubang pembuangan bangunan, bagaimana perilaku tanah di bawah tekanan, dan kemungkinan menyirami papan dalam penggalian bangunan. Penting untuk diingat bahwa keadaan konstruksi tanah di lapangan bergeser. Oleh karena itu, sejumlah kecil model tanah akan memberikan hasil penyelidikan yang meragukan. Secara umum, pengujian fasilitas penelitian yang sering diselesaikan untuk konfigurasi pendirian berarti:

KADAR AIR

Pemeriksaan kadar air di lapangan dilakukan pada model tanah tanpa hambatan yang dikirim dari fasilitas penelitian. Dengan membandingkan hasil dan apa yang akan terjadi sejauh mungkin dan uji titik putus fluida, program uji kekuatan geser tanah dapat dibuat. Tidak hanya itu, karena tanah lunak biasanya mempunyai kandungan air yang tinggi, maka pemeriksaan kadar air penting dilakukan untuk memastikan keadaan tanah lunak tersebut. Pemeriksaan kadar air biasanya penting untuk uji kekuatan geser tanah.

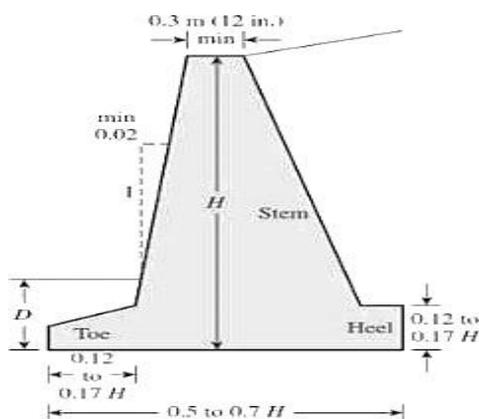
Investigasi GRAIN

Uji pemeriksaan produk organik tanah dilakukan untuk tujuan pengelompokan. Pengujian dibantu melalui pemeriksaan

saringan dan sedimentasi atau pemeriksaan hidrometer, untuk mengetahui derajat kelengkungan.

Batas PLASTIK DAN Cairan Cutoff

Pengujian ini dilakukan pada tanah kuat dengan tujuan akhir untuk mendasari penyebaran lapisan dan untuk mensurvei sifat khususnya. Diagram keserbagunaan Casagrande dapat digunakan untuk menilai kompresibilitas tanah dan sisa tanah. Saat menggunakan garis serbaguna, Anda tentu ingin mengetahui apakah kotoran tersebut alami atau anorganik, yang biasanya dapat dibedakan dari tampilannya yang gelap dan bau tanaman busuk jika kotoran tersebut alami. Dengan asumsi terdapat ketidakpastian sehubungan dengan tanah alami, sedapat mungkin pengujian dilakukan pada model tanah yang telah dihangatkan dalam ayam pedaging. Dengan asumsi setelah pengeringan, sedapat mungkin nilainya berkurang 30% atau lebih, maka tanah tersebut adalah tanah alami. Metodologi yang biasa digunakan adalah dengan melakukan uji titik pecah plastis dan uji batas fluida pada model tanah terpilih (yang tidak terlalu beragam) dari setiap bahan tanah yang diperoleh dari bukaan yang dibor. Dengan menyamakan hasil dan memplot dampak selanjutnya ke dalam grafik fleksibilitas, modifikasi berbagai jenis tanah dapat dikarakterisasi. Yang paling penting,



Untuk mendesain dinding penahan, teknik perhitungannya adalah sebagai berikut; Faktor-faktor yang digunakan dalam perencanaan

karakter kompresibilitas dapat dibedakan dengan jelas, dan kemudian, pada pengujian tanah yang dipilih, pengujian kombinasi dapat dilakukan jika diperlukan.

UJI TRIAKSIAL

Dalam rencana pengembangan, uji triaksial dibatasi pada tanah, residu, dan tanah batu halus. Secara umum, pengujian ini tidak dapat diselesaikan pada tanah berpasir dan kasar, karena sulit untuk mendapatkan model tanah yang tidak terganggu. Meskipun pengujian tanah berpasir telah dilakukan dengan susah payah, ketika model tanah dikeluarkan dari ruangan, tanah akan berubah atau terganggu dari kondisi aslinya.

Hal terbaik yang dapat dilakukan pada dasarnya adalah mengukur berat volumetrik, khususnya dengan memperkirakan pasir uji di dalam ruangan dan kemudian menilai berat volumetrik. Kemudian, pada saat itu dilakukan uji geser terhadap model tanah yang direncanakan mempunyai berat satuan yang sama. di tanah berpasir, lebih baik.

UJI Ketegangan GRATIS

Pengujian ini berguna untuk menentukan kuat geser tak terdrainase pada tanah basah yang tidak mengandung butiran kasar akan digunakan dalam menghitung batas pengangkutan.

Tumpukan tembok penahan yang digunakan dalam estimasi kesejahteraan adalah beratnya tembok penahan itu sendiri dan beratnya tanah. Tekanan tanah

Penumpukan, dengan harapan permukaan tanah di balik tembok akan dimanfaatkan untuk pembangunan lainnya, maka penumpukan tersebut harus dikaitkan dengan perhitungan. Beban yang berbeda-beda, misalnya ringan dan tekanan air

Kestabilan dinding penahan

Kemantapan melawan kekuatan yang bergerak

Kemantapan terhadap kekuatan geser

Kemantapan batas bantalan tanah (bearing limit security)

Kemantapan seluruh kerangka termasuk penyangga/penimbunan di bagian belakang dan tanah pendirian sebagai satu kesatuan.

Survei iklim daerah untuk situasi tembok pembatas. Dinding penahan harus ditempatkan di wilayah di mana kemantapan kemiringannya memenuhi angka kesejahteraan tertentu, khususnya.

SF untuk beban tetap

SF 1.3 untuk penumpukan tidak permanen, mengingat pada saat terjadi gempa.

3.METODE PENELITIAN

Penelitian lokal

Pada peninjauan kali ini, uji tanah dilakukan di kota Doulu, kecamatan Berastagi, wilayah Karo. Pengambilan benda uji dilakukan dengan 2 teknik: kesal (gangguan tanah) dan tidak terganggu (tidak marah). Untuk benda uji kemudi pada lintasan datar, benda

Tes pusat penelitian

Pengujian selesai di laboratorium Pekerjaan Umum. Contoh tanah yang digunakan adalah tanah yang diambil dari daerah tersebut. Tesnya adalah sebagai berikut:

1.Pengujian Kadar Air (Dampness Content Test)

2.Berat isi (berat ketebalan normal)

3.Pengujian Gravitasi Eksplisit (Uji Gravitasi Eksplisit)

4.Tes Pemeriksaan Ayakan

5.Pengujian batas konsistensi aterbag

6.Uji Geser Langsung (Uji Geser Langsung)

4.HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Penumpukan

Perhitungan penumpukan harus dilakukan untuk mengetahui seberapa berat tumpukan yang akan ditampung oleh desain

Gambar 2 Perhitungan Titik Fokus Gravitasi

Berat volume air (γ_w): 9,81 kN/m³

Berat volume tanah (γ_t): 2,427 kg/m²

Berat volume pekerjaan batu bata (γ) : 22,00 kN/m³

Berat volume tanah kering (γ_d): 12,12 kN/m³

Berat volume tanah terendam (γ_{sat}): 166,96 kN/m³

Berat volume tanah yang diturunkan (γ'): 70,81 kN/m³

Kadar air (W): 33,97

Nomor pori (e): 1.139

Penyatuan tanah (c): 0,050 kN/m²

Titik geser (ϕ): 13°

Dinding penahan yang disusun adalah:

Panjang (l): 10 m

Jenis: Gravitasi

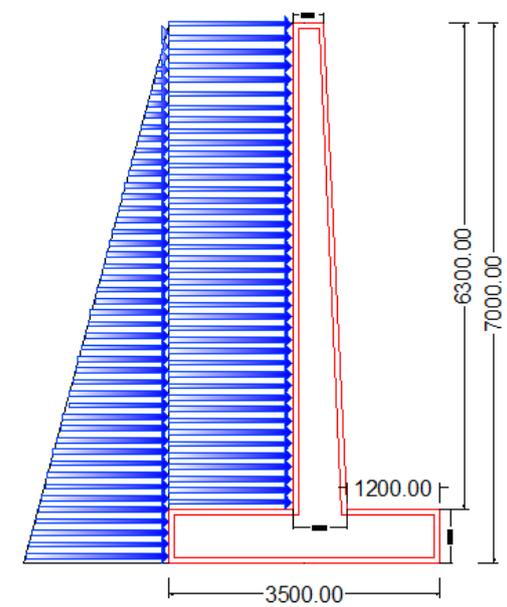
Kedalaman pendirian (Df): 0,5 m

Ketinggian dinding penahan (H): 2,5 m

Lebar atas (B1): 0,3 m

Lebar alas (B2): 0,9 m

Lebar pendirian (B): 1,50 m



Koefisien Ketegangan Tanah

Titik erosi tanah $\phi = 13^\circ$

Gaya yang berhasil

Tanah dinamis (Ayah)

$T_{max} = q \cdot H \cdot K_a \cdot L$

$= 20 \cdot 7 \cdot 0,438 \cdot 32$

$= 19,62 \text{ ton}$

$P_{a2} = \frac{1}{2} q \cdot H^2 \cdot K_a \cdot L$

$(0,5 \cdot 20) \cdot 7^2 \cdot 0,438 \cdot 32$

$= 68.678 \text{ Ton}$

$$\begin{aligned} \sum A_{yah} &= Pa_1 + Pa_2 \\ &= 19,62 + 68,678 \\ &= 88.298 \text{ Ton} \\ MPa &= Pa_1 (1/2H) + Pa_2 (1/3H) \\ &= 19,62 (3,5) + 68,678 (2,333) \\ &= 68,67 + 160,226 \\ &= 228.896 \text{ Tm} \end{aligned}$$

Batas daya dukung tanah yang pasti, untuk titik geser tanah (ϕ) sebesar 13° dan dari grafik Tarzaghi diperoleh $N_c = 11,41$; $N_q = 3,63$; $N_\gamma = 1,04$ (Terzaghi dan Peck, 1993).

$$\begin{aligned} q_u &= (1/3 \cdot c \cdot N_c) + (\gamma_t \cdot D_f \cdot N_q) + (0,4 \cdot \gamma_t \cdot B \cdot N_\gamma) \\ q_u &= (1/3 \cdot 4 \cdot 90 \cdot 11,41) + (5285 \cdot 43 \cdot 0,5 \cdot 3 \cdot 63) + (0,4 \cdot 5285 \cdot 43 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 04) \\ &= 18,63 + 9593,05 + 3298,10 \\ &= 12900,78 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Batas pengangkutan ekstrim bersih:

$$\begin{aligned} q_{un} &= q_u - P_o \\ &= 12900,78 - 11 \\ &= 12889,78 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Tekanan pendirian bersih:

$$\begin{aligned} q_n &= q_{un} - P_o \\ &= 12889,78 - 11 \\ &= 12878,78 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Faktor keamanan (f)

$$\begin{aligned} f &= q_{un}/q_n \\ &= (12889,78) / 12878,78 \\ &= 1,001 \end{aligned}$$

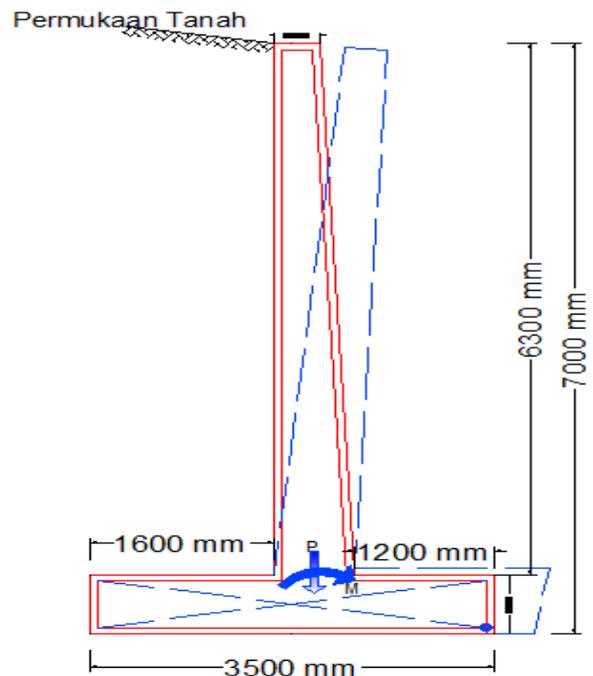
Batas penyampaian hibah:

$$\begin{aligned} q_a &= q_{un}/f \\ &= 12900,78 / 1,001 \\ &= 12887,89 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Kekuatan Tembok Penahan

Kekuatan dinding penahan akan diperiksa terhadap batas gelinding, geser dan daya dukung.

Area titik kesal dibandingkan dengan titik fokus pendirian adalah:



konsekuensi dari estimasi kemandapan dinding penahan

Dari konsekuensi estimasi dinding gravitasi, diketahui bahwa dinding tersebut terlindungi dari gangguan, geser dan batas bantalan

5.KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Akhir

Dari perhitungan faktor keamanan pada tembok penahan tanah di kota Arbaan kecamatan Onan Ganjang diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Dari hasil pengujian kekokohan dinding penahan dalam keadaan statis, diperoleh hasil bahwa konstruksi tersebut kokoh terhadap guncangan dan geser.

Kekuatan statis dinding penahan terhadap roboh dan geser memberikan manfaat yang terlindungi, khususnya $SF > 2$.

Nilai faktor keamanan geser $SF = 6,399$; SF gulungan = 4,31.

2. Kekuatan yang terjadi pada dinding penahan terdiri dari tekanan tanah dinamis dan laten. Nilai tegangan kerja dinamis sebesar 88.298 ton dan nilai tegangan lepas sebesar 357.874 ton.

3. Unsur-unsur yang diperlukan dalam penataan dinding penahan adalah sebagai berikut:

- A. Jenis tanah
- B. Tingkat miring
- C. Faktor keamanan
- D. Kehebatan penghargaan ketegangan sampingan
- e. Survei kekuatan geser dan gerak.

5.2 Ide

Saat merencanakan struktur dinding penahan kotoran, Anda harus fokus pada kesejahteraan konstruksi yang akan direncanakan, khususnya:

- 1. Jenis dinding penahan yang sesuai dengan kondisi lapangan.
- 2. Timbunan-timbunan yang bertumpu pada dinding penahan harus diperhatikan dengan teliti untuk mendapatkan denah yang sesuai dengan kondisi lapangan.
- 3. Lebih berhati-hati dalam memastikan kontrol kekokohan pada pemeriksaan geser, gundukan dan longsoran.

6.DAFTAR PUSTAKA

Bowles, Joseph (translated by Sinaban Pantur), (1999), "Analisis dan Disain Pondasi" edisi ketiga jilid 2. Jakarta. Penerbit Erlangga

Das, Braja M (translated by Mochtar. N. E and Mochtar I.B.), (1995), "Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)" Jilid 2, Jakarta, Penerbit Erlangga.

Das, Braja M, (1990), "Principles Of Foundation Engineering, second edition", Boston, Pws-kent Publishing Company.

Das, Braja M., (1984), "Fundamentals of Soil Dynamics", Elsevier Science Publishing Co. Inc., New York.

Debataraja, T.M.S; 2012; Uji Triaksial Tidak Terkonsolidasi-Tidak Terdrainase dan Uji Tekan Bebas pada Tanah di Lokasi PDAM Tirtanadi Medan Marelan dan Prediksi Balik dengan Metode Elemen Hingga; Tesis Magister Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara.

Guy Sangrelat, Gilbert Olivari dan Bernard Cambou (1989), Mekanika Tanah dan

Teknik Pondasi, Bagian I & II, Airlangga.

James K.Mitchell (2002), Fundamentals of Soil Behavior, University of California, Berkeley, Jhon Wiley & Sons, Inc.

Joseph E Bowles dan Johan K.Hainim (1989), Sifat – Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah), Cetakan II, Erlangga.

Ir.G.Djatmiko Soedarno (1993), Mekanika Tanah 2, Kanisius, Yogyakarta.

Ir. Sunggono Kh (1982), Mekanika Tanah, Penerbit Nova Bandung.

L.D. Wesley (1973), Mekanika Tanah terjemahan : Ir.A.M.Luthfi, Pekerjaan Umum, Jakarta

Mario Paz, „Dinamika Struktur, Teori dan Perhitungan“, Penerbit Erlangga Jakarta, Edisi Kedua

R.F.Craig (1989), Budi Susilo.S, Mekanika Tanah, Edisi IV, Erlangga.

Robert D.Holtz and William D.Kovacs (2001), An Introduction to Geotechnical Engineering, Prentice Hall, Inc, Englewood Cliffs, Jersey.

Silitonga, P.H. dan Kastowo, 1995, "Peta Geologi Sumatera", Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung.

Sukmono, S, M.T. Zein, W.G.A. Kadir, "Geometry and Fractal Characteristic of Sumatera Active Fault", Proc. Indonesian Petroleum Association, 24 th, Oktober 1995.

Suranta dan J. Sutarjono, 2001, "Studi Gerakan Tanah dan Kebencanaan Beraspek Geologi Lainnya", Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan.