



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No. 07/TA/D3-KS/2022

TUGAS AKHIR

**Analisis Penurunan Tanah Pondasi *Revetment* Pada Dermaga**

**TUKS**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III**

**Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh :**

**Fachriza Ivan irdiyansah**

**NIM 1901321034**

**Pembimbing :**

**Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng.**

**NIP.198212312012121003**

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**DEPOK**

**2022**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

### **Analisis Penurunan Tanah Pondasi *Revetment* Pada Dermaga TUKS**

Yang disusun oleh **Fachriza Ivan Irdiyansah (NIM 1901321034)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir**

Pembimbing,

Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng.

NIP.198212312012121003



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

### **Analisis Penurunan Tanah Pondasi Revetment Pada Dermaga TUKS**

yang disusun oleh **Fachriza Ivan Irdiyansah (1901321034)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir** di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 27 Juli 2022

	<b>Nama Tim Penguji</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	Handi Sudardja, S.T.,M.Eng. 196304111988031001	
<b>Anggota</b>	Zainal Nur Arifin, Ing-Htl, M.T., Dr.Sc. 196308091192011001	
<b>Anggota</b>	Yelvi, S.T., M.T. 197207231997022002	

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Jakarta**



**Dr. Dvah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars**

**NIP 197407061999032001**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Mahasiswa : Fachriza Ivan Irdiyansah  
NIM Mahasiswa : 1901321034  
Alamat email : [ivanfachriza@gmail.com](mailto:ivanfachriza@gmail.com)  
Prodi : D3 - Konstruksi Sipil  
Judul Naskah : Analisis Penurunan Tanah Pondasi Revetment Pada Dermaga TUKS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2021/2022 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/ naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/ naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 22 Agustus 2022

Yang menyatakan,

(Fachriza Ivan Irdiyansah)

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## ABSTRAK

Proyek Terminal Untuk Kepentingan Sendiri (TUKS) – PT. Rezeki Perkasa Sejahtera Lestari (PT. RPSL) digunakan untuk kegiatan operasional Power Plant yang dilaksanakan pada kondisi tanah lunak (soft soil). Dibangun diatas lahan seluas 2.750 m<sup>2</sup> , menggunakan pondasi berbasis struktur revetment. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besaran penurunan elastis dan penurunan konsolidasi, serta menghitung waktu konsolidasi guna mencapai derajat konsolidasi rencana. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode preloading, bertujuan untuk mempercepat waktu konsolidasi. Hasil dari penelitian ini, didapatkan nilai sebesar 0,9087 meter untuk penurunan elastis ( $S_i$ ), serta juga didapatkan nilai sebesar 0,4538 meter untuk penurunan konsolidasi ( $S_c + S_s$ ). Sedangkan pada hasil penurunan menggunakan software Geostudio didapatkan hasil sebesar 2,8537 meter. Untuk lamanya waktu konsolidasi (t) yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi rencana ( $U_v = 50\%$ ), didapatkan hasil sebesar 604 hari. Sedangkan lamanya waktu konsolidasi (t) yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi rencana ( $U_v = 90\%$ ), didapatkan hasil sebesar 2598 hari.

**Kata kunci** : Konsolidasi ; Metode Preloading ; Soft Soil ; Struktur Revetment.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Proses penyusunan tugas akhir dengan judul “Analisis Penurunan Tanah Pondasi *Revetment* Pada Dermaga Tuks” ini tidak bisa lepas dari bantuan berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
2. Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
3. Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan serta meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kedua orang tua penulis atas doa dan dukungan baik moril maupun materil selama menyelesaikan masa pendidikan.
5. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan selama penulisan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan ilmu. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan di masa mendatang.

Depok, April 2022

Penulis



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>5</b>
1.1 KESIMPULAN .....	5
1.2 SARAN .....	5
DAFTAR PUSTAKA .....	6



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kalimantan adalah pulau terbesar ketiga di dunia, secara *administrative* terbagi oleh 3 negara yaitu Indonesia, Malaysia dan Brunei Darussalam. Sedangkan daerah Indonesia di Pulau Kalimantan terbagi menjadi 4 propinsi , yaitu Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah dengan luas seluruhnya adalah 549.032 km<sup>2</sup> atau 73 % dari luas Borneo (Kathy Mackinnon:1:2000). Luas diatas merupakan 28% seluruh daratan Indonesia. Borneo terbentang di katulistiwa antara 70 LU dan 40 LS.(Rahmad, n.d.)

Kalimantan Barat khususnya Pontianak batuananya terdiri dari granit dan batuan berumur Termocarbon. Menurut Van Bemmelen, batuan ini adalah batuan yang berumur tua di Indonesia. Batuan ini meluas hingga kepulauan Andalas dan sebagian dari zone ini pada jaman es mengalami genangan oleh air laut. Di lembah-lembah sungai, zone ini sebagian besar terdiri dari hasil pelapukan granit yang berupa feldspar dan kuarsa. Beberapa pulug cm di bawah permukaan, materialnya pasir kuarsa. Zone ini disebut sebagi pegunungan massif karena terdapat di daerah tertutup ataupun tertentu saja (local).

Kalimantan juga dikenal dengan julukan “Pulau Seribu Sungai” karena di Pulau ini terdapat banyak sungai yang mengalir (Ariefana, 2022), termasuk Propinsi Kalimantan barat yang di aliri Sungai Kapuas, Sungai Landak, Sungai Melawi, Sungai Pawan, Sungai Keriau, Sungai Sambas, dan Sungai Keriau, oleh karena itu banyak penduduk nya yang memanfaatkannya seperti sarana transportasi salah satunya adalah Dermaga,

Proyek Terminal Untuk Kepentingan Sendiri (TUKS) – PT. Rezeki Perkasa Sejahtera Lestari (PT. RPSL) merupakan bangunan dermaga yang digunakan untuk kegiatan operasional Power Plant. Dibangun diatas lahan seluas 2.750 m<sup>2</sup> , menggunakan pondasi berbasis struktur *Revetment* dan dilakukan secara bertahap dengan metode penimbunan (*Preloading*). Struktur *Revetment* merupakan suatu sistem pemasangan tanggul pengikat, berupa



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tumpukan yang berbentuk trapesium dan berasal dari material batu belah / batu kali / batu laterit. Struktur *Revetment* memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai pencegah kelongsoran pada saat pelaksanaan pekerjaan penimbunan (*Preloading*), serta mempercepat terjadinya proses konsolidasi pada lapisan tanah lunak (P. A. M. Agung & Mursid, 2021) Pada pelaksanaan pembangunan dermaga, terdapat beberapa tinjauan yang perlu diperhatikan, seperti penurunan elastis tanah dan penurunan konsolidasi tanah, serta waktu yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi rencana.

Para ahli geoteknik di Provinsi Kalimantan Barat, pada umumnya masih terus mengembangkan metode perbaikan tanah yang efektif dan efisien untuk kondisi tanah lunak (*soft soil*). Dimana hal tersebut, dilakukan guna mengatasi besarnya penurunan tanah yang terjadi, khususnya pada bangunan konstruksi di sekitar DAS Kapuas. Oleh karena itu, Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Penurunan Tanah Pondasi *Revetment* Pada Dermaga TUKS”** diharapkan dapat dijadikan sebagai perencanaan dan dasar dari pelaksanaan, khususnya di Kalimantan Barat

## 1.2 Identifikasi Masalah

Pada Proyek TUKS – PT. RPSL pondasinya berbasis *Revetment* yang dilaksanakan pada kondisi tanah lunak (*soft soil*). Pada pelaksanaan pembangunan dermaga, terdapat beberapa tinjauan yang perlu diperhatikan, seperti penurunan konsolidasi tanah dan penurunan elastis tanah, serta waktu yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi rencana. Berdasarkan tinjauan tersebut, barulah dapat diketahui sifat dan perilaku dasar dari penurunan tanah lunak (*soft soil*). Hasil perhitungan tersebut, dapat dijadikan dasar dalam perencanaan pondasi bangunan dermaga.

## 1.3 Perumusan Masalah

Masalah – masalah yang dihadapi, meliputi :

- 1) Berapa besar penurunan konsolidasi dan penurunan elastis yang terjadi pada tanah di bawah pondasi dermaga dengan menggunakan metode *Preloading* dan dengan menggunakan Software Geostudio ?
- 2) Berapa waktu yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi rencana dengan menggunakan metode *Preloading*?



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#### 1.4 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, pembatasan masalah ialah sebagai berikut :

- 1) Perhitungan penurunan konsolidasi dan waktu konsolidasi untuk mencapai derajat konsolidasi rencana pada lapisan tanah lunak (soft soil) dengan menggunakan metode *Preloading* , berdasarkan teori – teori konsolidasi dalam mekanika tanah.
- 2) Perhitungan penurunan elastis pada lapisan tanah lunak (soft soil), berdasarkan teori – teori elastisitas dalam mekanika tanah.
- 3) Analisis perhitungan penurunan konsolidasi dan elastis dapat di bandingkan antara cara manual dan menggunakan software Geostudio.
- 4) Peninjauan struktur *Revetment* pada tanah di bawah pondasi dermaga dilakukan dalam area TUKS – PT. RPSL, lebih tepatnya pada STA. 0 + 025.
- 5) Tidak merencanakan ukuran / dimensi, kekuatan, serta aspek – aspek perhitungan stabilitas dari struktur *Revetment* pada tanah di bawah pondasi dermaga.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, ialah sebagai berikut :

- 1) Mengetahui besaran penurunan elastis dan penurunan konsolidasi yang terjadi pada tanah di bawah pondasi dermaga dengan menggunakan metode *Preloading*. dan dengan menggunakan Software Geostudio
- 2) Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi rencana dengan menggunakan metode *Preloading*

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini, ialah sebagai berikut :

- 1) Sebagai perencanaan dan dasar dari pelaksanaan pekerjaan pondasi dermaga berbasis struktur *Revetment* pada Proyek TUKS – PT. RPSL.
- 2) Sebagai tolok ukur dalam melakukan setiap pentahapan pada saat proses pelaksanaan pekerjaan penimbunan (*Preloading*) di lapangan, khususnya pada Proyek TUKS – PT. RPSL.

#### 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk sistematika penulisan ini, ialah sebagai berikut :

1. BAB I – PENDAHULUAN



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bab ini berisikan latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB II – TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan dasar teori yang berhubungan dengan beberapa permasalahan yang dihadapi dan dilengkapi dengan beberapa sumber penulisan.

3. BAB III – METODE PEMBAHASAN

Bab ini berisikan metode yang digunakan dalam mengumpulkan data dan menganalisa data guna menyelesaikan beberapa permasalahan yang dihadapi.

4. BAB IV – DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data dan hasil pembahasan dari hasil analisa penelitian.

5. BAB V – PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan data yang sesuai dengan tujuan penelitian.



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 1.1 KESIMPULAN

Dari hasil analisis penurunan tanah di bawah pondasi dermaga pada Proyek TUKS – PT. RPSL, dapat disimpulkan bahwa :

1. Penurunan elastis ( $S_i$ ) dengan menggunakan metode preloading, didapatkan hasil sebesar 0,9087 meter. Lalu, penurunan konsolidasi ( $S_c + S_s$ ) dengan menggunakan metode preloading, didapatkan hasil sebesar 0,4538 meter. Sedangkan pada hasil penurunan menggunakan software Geostudio didapatkan hasil sebesar 2,8537 meter
2. Lamanya waktu ( $t$ ) yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi rencana ( $U_v = 50\%$ ) dengan menggunakan metode preloading, didapatkan hasil sebesar 604 hari. Sedangkan lamanya waktu ( $t$ ) yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi rencana ( $U_v = 90\%$ ) dengan menggunakan metode preloading, didapatkan hasil sebesar 2598 hari.

### 1.2 SARAN

Dari hasil kesimpulan dan hasil analisis penurunan tanah di bawah pondasi dermaga pada Proyek TUKS – PT. RPSL, dapat disarankan bahwa :

1. Dalam melakukan pengujian tanah, sebaiknya beberapa data yang dibutuhkan lebih lengkap dan lebih detail pada setiap jenis lapisan tanah. Dimana hal tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam tahap penyusunan parameter dan perhitungan dari besaran penurunan tanah secara optimal.
2. Untuk menghindari terjadinya penurunan yang besar pada tanah lunak ketika diberi beban di atasnya maka harus dilakukan perbaikan pada tanah lunak seperti
  - 1) Perkuatan dengan Geotekstil
  - 2) Prefabricated Vertical Drain (PVD)
  - 3) Perkuatan dengan Stone Mattress
  - 4) Perkuatan tanah dengan Pile
  - 5) Perbaikan tanah dengan Vacuum *Preloading*



## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, P. A. M., & Mursid. (2021). Desain Model Konstruksi Dermaga / Terminal UKS Berbasis Perkuatan Lereng Sungai. *Potensi : Jurnal Sipil Politeknik*, 23(1), 16–25. <https://doi.org/10.35313/potensi.v23i1.2276>
- Agung, P., Agung, M., & Novianto, D. (2020). *JOURNAL OF APPLIED CIVIL ENGINEERING* Bangunan Pengambilan Air Laut ( Sea Water Intake ) Berbasis Struktur Revetment dan Groins. 1(1), 1–14.
- Andresen, M. A., Bjerrum, L., & Osterberg, J. (1957). CONTRIBUTIONS FROM SCANDINAVIA. *Symposium on VANE SHEAR TESTING OF SOILS*.
- Ariefana, P. (2022). Salah Satu Pulau Terbesar di Indonesia, Kenali Batas Laut Pulau Kalimantan. Suarajogja.Id. <https://jogja.suara.com/read/2022/02/25/091000/salah-satu-pulau-terbesar-di-indonesia-kenali-batas-laut-pulau-kalimantan>
- Begeman. (1965). *Teknologi Mekanik*. Erlangga.
- BLOG, K. (2012). *PENGERTIAN DAN JENIS-JENIS TANAH*. <https://kr4s.wordpress.com/2012/07/22/hello-world/>
- Bowles, J. E. (1997). *FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN*.
- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik)*.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah 1*.
- Holtz, R. D., & Kovacs, W. D. (1981). *An introduction to geotechnical engineering*.
- Kuswanda, W. P. (2016). *PERBAIKAN TANAH LEMPUNG LUNAK METODA PRELOADING PADA PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI DI PULAU KALIMANTAN*. 188–207.
- Mesri, & Godlewski. (1977). Time- and stress-compressibility interrelationship. *Journal of Geotechnical Engineering*, 103(GT5), 417–430.
- ONGGO, A., & TARIGAN, S. D. (2019). Studi Desain Reklamasi Dengan Timbunan Bertahap dan Prefabricated Vertical Drain dengan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.54367/jrkms.v2i1.432>
- Rahmad, R. (n.d.). GEOMORFOLOGI INDONESIA. *GEOMORFOLOGI KALIMANTAN*.
- Robertson, P. K. (2010). Soil behaviour type from the CPT: an update. *2nd International Symposium on Cone Penetration Testing, May, 8 p*.
- Sakinata, A. H., & Agung, P. A. M. (n.d.). *ANALISIS STABILITAS LERENG BADAN JEMBATAN DERMAGA TERMINAL UNTUK KEBUTUHAN SENDIRI BERBASIS*.
- Sepriawan, M. (2012). *Studi Pemampatan Tanah Lunak Pontianak Dengan Pengaruh Gejala Elektroosmosis*. VOLUME 12. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtsuntan/article/view/1530>
- Sosdarsono, S. (1986). *Mekanika Tanah & Teknik Pondasi*.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta