

No.22/TA/D3-KS/2023

TUGAS AKHIR

**STABILITAS PERKERASAN JALAN OVERBURDEN MENGGUNAKAN
MATERIAL GEOSINTETIK DENGAN ANALISIS PLAXIS 2D V8.2
(STUDI KASUS PT KALIMANTAN PRIMA PERSADA SITE INDEXIM)**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Ilham Suryo Pangestu

NIM 2001321048

Pembimbing :

Drs. Yuwono, S.T., M.Eng

NIP. 195902011986031006

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023

TUGAS AKHIR



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 PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

STABILITAS PERKERASAN JALAN OVERBURDEN MENGGUNAKAN MATERIAL GEOSINTETIK DENGAN ANALISIS PLAXIS 2D yang disusun oleh **Ilham Suryo Pangestu (2001321048)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap II**

Pembimbing

Drs. Yuwono, S.T., M.Eng.
NIP 195902011986031006



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 :

**STABILITAS PERKERASAN JALAN OVERBURDEN
MENGUNAKAN MATERIAL GEOSINTETIK DENGAN
ANALISIS PLAXIS 2D V8.2 (STUDI KASUS PT KALIMANTAN
PRIMA PERSADA)**

yang disusun oleh **Ilham Suryo Pangestu (NIM 2001321048)** telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari rabu tanggal 9 Agustus 2023

	Nama Tim Peaguji	Tanda Tangan
Ketua	Handi Sudardja, S.T., M.Eng. NIP. 196304111988031001	
	Anggota	
Anggota	Yelvi, S.T., M.T. NIP. 197207231997022002	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, ST,MM,M Ars
NIP. 197407061999032001



- 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 ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ilham Suryo Pangestu
NIM : 2001321048
Prodi : D-III Konstruksi Sipil
Alamat Email : ilham.suryopangestu.ts20@mhs.w.pnj.ac.id
Judul Naskah : Stabilitas Perkerasan Jalan Overburden Menggunakan Material Geosintetik dengan Analisis PLAXIS 2D V8.2 (Studi Kasus PT Kalimantan Prima Persada Site Indexim)

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2022/2023 adalah benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk 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, 21 Agustus 2023

Yang Menyatakan,

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ilham Suryo Pangestu



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir dengan judul “Stabilitas Perkerasan Jalan Overburden dengan Menggunakan Material Geosintetik dengan Analisis Plaxis 2D V8.2”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada penulis untuk selalu mengusahakan yang terbaik.
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Dr. Yuwono, S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Tim Engineering PT Kalimantan Prima Persada site Indexim yang telah memberikan arahan, saran dan data dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Lucia Anggraini yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa agar selalu mengusahakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penusunan Tugas Akhir ini.

Namun demikian penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat serta dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 31 Juli 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	4
DASAR TEORI.....	4
2.1 Jalan Pertambangan.....	4
2.1.1 Definisi Jalan Pertambangan.....	4
2.1.2 Geometri Jalan Pertambangan	4
2.2 Tanah.....	6
2.2.1 Jenis Tanah.....	6
2.2.2 Properti Tanah	7
2.3 Geosintetik.....	13
2.3.1 Pendahuluan	13
2.3.2 Geotekstil	17
2.4 Penurunan.....	21
2.4.1 Pendahuluan	21
2.5 PLAXIS.....	24
2.5.1 Pendahuluan	24
2.5.2 Definisi PLAXIS.....	24

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 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5.3 Analisis Permodelan pada PLAXIS	26
2.5.4 Sub-Program PLAXIS.....	26
BAB III.....	31
METODE PENULISAN.....	31
3.1 Umum	31
3.2 Lokasi Penelitian	31
3.3 Teknik Pengumpulan Data	32
3.4 Metode Penelitian	32
3.4 Teknik Analisis.....	33
3.4.1 Analisis Menggunakan Program PLAXIS 2D	33
3.5 Prosedur Penelitian.....	34
BAB IV.....	36
DATA DAN ANALISIS.....	36
4.1 Data Teknis.....	36
4.1.1 Geometri Tanah Timbunan	36
4.1.2 Beban Luar pada Timbunan	36
4.1.3 Parameter Tanah Timbunan dan Tanah Asli.....	37
4.1.4 Karakteristik Geosintetik.....	37
4.2 Permodelan Kasus Menggunakan PLAXIS 2D	38
4.2.1 Proses <i>Input</i>	38
4.2.2 Proses <i>Calculation</i>	42
4.3 Pembahasan.....	45
4.3.1 Hasil Permodelan Model 1.....	45
4.3.2 Hasil Permodelan Model 2.....	49
4.3.3 Hasil Permodelan Safety Factor	53
4.3.4 Pengujian DCPT yang Dikorelasikan Ke dalam Nilai CBR	54
BAB V.....	56
KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	59



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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi pada Pertigaan Jalan Pertambangan	6
Gambar 2. 2 Diagram Fase Tanah (Lambe dan Whitman, 1969)	8
Gambar 2. 3 Macam-Macam Geotestil	19
Gambar 2. 4 Model Plane Strain dan Axisymmetric dalam PLAXIS.....	24
Gambar 2. 5 Posisi Titik-Titik Nodal dan Titik-Titik Tegangan pada Elemen Tanah.....	25
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	31
Gambar 4. 1 Geometri Timbunan Dalam Penelitian.....	36
Gambar 4. 2 Permodelan Kasus Pada Program Plaxis.....	39
Gambar 4. 3 Hasil Meshing Permodelan pada Plaxis	41
Gambar 4. 4 Closed Consolidation Boundary pada Tahapan Initial Condition	42
Gambar 4. 5 Updated Mesh pada Analisis Permodelan.....	44
Gambar 4. 6 Lokasi Peninjauan pada Penelitian Ini	45
Gambar 4. 7 Total Displacement pada Konstruksi Timbunan untuk Model 1	46
Gambar 4. 8 Total Displacement pada saat Pembebanan untuk Model 1	46
Gambar 4. 9 Horizontal Displacement Timbunan pada Konstruksi untuk Model 1	47
Gambar 4. 10 Horizontal Displacement pada saat Pembebanan untuk Model 1	47
Gambar 4. 11 Vertical Displacement Timbunan pada Konstruksi untuk Model 1.....	48
Gambar 4. 12 Vertical Displacement pada saat Pembebanan untuk Model 1	48
Gambar 4. 13 Total Displacement pada Konstruksi Timbunan untuk Model 2	50
Gambar 4. 14 Total Displacement pada saat Pembebanan untuk Model 2.....	50
Gambar 4. 15 Horizontal Displacement pada Konstruksi Timbunan untuk Model 2	51
Gambar 4. 16 Horizontal Displacement pada saat Pembebanan untuk Model 2	51
Gambar 4. 17 Vertical Displacement pada Konstruksi Timbunan untuk Model 2	52
Gambar 4. 18 Vertical Displacement pada saat Pembebanan untuk Model 2	52
Gambar 4. 19 Titik Pengujian DCPT	54
Gambar 4. 20 Data Pengujian DCPT	55



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 satu 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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Berat Volume Tanah	9
Tabel 2. 2 Nilai Koefisien Permeabilitas	10
Tabel 2. 3 Nilai Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah	10
Tabel 2. 4 Hubungan Jenis Tanah dengan Angka Poisson	11
Tabel 2. 5 Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah	12
Tabel 2. 6 Hubungan antara Produk, Sifat-Sifat dan Aplikasi	15
Tabel 2. 7 Sifat-Sifat Umum Material Geosintetik	16
Tabel 2. 8 Sifat-Sifat Polymer Bahan Dasar Pembentuk Geotekstil	17
Tabel 4. 1 Parameter Tanah	37
Tabel 4. 2 Proses Calculation pada Permodelan	43
Tabel 4. 3 Displacement Maksimum Timbunan yang Terjadi pada Model 1	49
Tabel 4. 4 Displacement Maksimum Timbunan yang terjadi pada Model 2	53
Tabel 4. 5 Faktor Keamanan Model 1 dan Model 2 Pada Tahap Pembebanan	53

**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Kalimantan Prima Persada adalah perusahaan yang menyediakan jasa pertambangan terintegrasi (*Integrated Mining Services*). Pada tahun 2022 pencapaian produksi PT. Kalimantan Prima Persada untuk *coal mining* 15.747.821. Nilai tersebut masih jauh dari target produksi 2022 yaitu 16.974.816.

Jalan tambang merupakan salah satu faktor pendukung dari produksi. Ada beberapa parameter jalan tambang untuk meningkatkan performa produksi yaitu *speed*, *grade*, dan *rolling resistant*. Pada tahun 2022 PT. Kalimantan Prima Persada memiliki masalah terkait nilai daya dukung tanah pada perkerasan jalan yang rendah.

Material *subgrade* pada lokasi pertambangan PT. Kalimantan Prima Persada Site Indexim adalah *expansive clay*, dimana saat keadaan basah menjadi seperti lumpur dan saat keadaan kering menjadi keras.

Peningkatan nilai daya dukung tanah pada perkerasan jalan tambang dilakukan untuk meningkatkan kualitas perkerasan jalan tambang saat keadaan kering maupun saat keadaan basah dan meminimalisir terjadinya kerusakan.

Dalam pekerjaan perkerasan jalan, untuk meningkatkan nilai daya dukung tanah dapat menggunakan material geosintetik. Material geosintetik digunakan sebagai material tambahan untuk membantu meningkatkan nilai daya dukung jalan saat keadaan basah maupun kering serta geosintetik dapat berfungsi sebagai separator dan perkuatan tanah dasar. Pemilihan perkuatan tanah menggunakan material geosintetik dikarenakan bahan geosintetik relatif tidak mahal sebagai elemen perkuatan dan dapat menghemat biaya sekitar 45-60% dibanding dengan pemanfaatan beton atau pasangan batu sebagai perkuatan tanah.

Untuk mempermudah analisis dan menyederhanakan perhitungan, penulis menggunakan program computer berbasis metode elemen, yaitu PLAXIS. Penggunaan program ini diharapkan dapat memberikan ketepatan dan keakuratan



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

pada hasil permodelan sehingga analisis yang dihasilkan dapat dijadikan pedoman untuk penelitian yang relevan lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini dirancang untuk dapat menjawab permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan material geosintetik terhadap besarnya penurunan tanah dengan analisis Plaxis 2D ?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan material geosintetik terhadap nilai *safety factor* dengan analisis Plaxis 2D ?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan waktu dalam penyusunan Tugas Akhir dan untuk memberikan arah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Penelitian ini membandingkan antara menggunakan material geosintetik dan tidak menggunakan material geosintetik
2. Analisis permodelan penurunan tanah dilakukan menggunakan *software plaxis 2D V8.2*.
3. Desain jalan mengambil dari STA 0+100 dengan timbunan 2 meter, kemiringan melintang 2%, dan lebar jalan 30 meter.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan besarnya penurunan tanah sebelum dan sesudah menggunakan material geosintetik dengan analisis Plaxis 2D V8.2.
2. Membandingkan nilai *safety factor* perkerasan jalan sebelum dan sesudah menggunakan material geosintetik dengan analisis Plaxis 2D V8.2.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, manfaat yang diharapkan oleh penulis adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan Jurusan Teknik Sipil.



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

2. Sebagai acuan dan saran kepada kontraktor dalam merencanakan dan melaksanakan pekerjaan perkerasan jalan secara efisien dan optimal.
3. Sebagai referensi bagi penulis lain dalam penelitian perkerasan jalan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan Tugas Akhir ini disajikan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang dasar-dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang diajukan yakni penggunaan material geosintetik pada perkerasan jalan tumpang.

BAB III METODE PENULISAN

Bab ini menguraikan mengenai tahapan yang dilakukan dalam penelitian mulai dari metode penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan diagram alur penyusunan tugas akhir.

BAB IV DATA

Pada bab ini memaparkan data-data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian seperti data gambar dan data tanah.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai penggunaan material geosintetik pada perkerasan jalan tumpang.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian Tugas Akhir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini. Adapun kesimpulannya adalah :

1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana peningkatan nilai daya dukung jalan jalan menggunakan material geosintetik dengan analisis Plaxis 2D. Berdasarkan hasil analisis, disimpulkan bahwa Perkuatan berupa lapisan geosintetik yang diberikan dapat mengurangi penurunan tanah dan meningkatkan nilai daya dukung jalan. Besar penurunan tanah pada tahap pembebanan tanpa menggunakan lapisan geosintetik sebesar 0,01692 meter, sedangkan menggunakan lapisan geosintetik sebesar 0,01685 meter. Hal ini menunjukkan bahwa dengan perkuatan geosintetik tetap mengalami penurunan yang besar. Namun berdasarkan konsep *differential settlement*, pemberian perkuatan geosintetik pada dasar timbunan cukup dapat mengantisipasi penurunan tidak seragam pada tanah timbunan.
2. Pada penelitian ini, penggunaan lapisan geosintetik dapat meningkatkan faktor keamanan. Faktor keamanan pada penelitian ini ditinjau pada tahap pembebanan. Nilai faktor keamanan pada tahap pembebanan saat tidak menggunakan material geosintetik adalah 2,9 sedangkan saat menggunakan material geosintetik adalah 2,803, dimana nilai default faktor keamanan pada Plaxis 2D V8.2 adalah 1. Hal ini menunjukkan penggunaan lapisan geosintetik juga dapat meningkatkan faktor keamanan.
3. Pada penelitian ini, penggunaan lapisan geosintetik sangat berpengaruh terhadap nilai daya dukung jalan, hal ini dapat dilihat dari pengujian DCPT yang dikorelasikan ke dalam nilai CBR yaitu nilai maksimal saat penggunaan lapisan geosintetik sebesar 65% sedangkan nilai maksimal tanpa penggunaan lapisan geosintetik sebesar 39,67%.



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

5.2 Saran

Perlu adanya solusi lain yang harus dilakukan terlebih dahulu sehingga penurunan tanah pada tanah timbunan dapat diminimalisir. Selain itu, perlu juga dicari solusi bagaimana agar proses konsolidasi primer dapat berlangsung dengan cepat. Hal ini didasari oleh pernyataan bahwa penurunan tidak akan berubah besarnya, yaitu sesuai dengan parameter tanah yang ada, namun yang dapat berubah adalah waktu untuk proses konsolidasi tanahnya. Oleh karena itu, perlakuan lain yang cocok diterapkan sebelum dilakukannya penimbunan menjadi hal yang cukup penting, misalnya dengan menggunakan *vertical drain* atau dilakukan pre-loading untuk mengantisipasi permasalahan ini. Penelitian selanjutnya disarankan agar dapat melihat bagaimana pengaruh dari penggunaan variasi metode solusi yang disebutkan di atas.



DAFTAR PUSTAKA

- Fathina Ammaturahim, R. P. (2011). *Analisis Penurunan Konsolidasi pada Lapisan Tanah Lempung di bawah Punnel Setiabudi MRT Jakarta CP105*. Kota Depok: Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta.
- Hardiyatmo, H. C. (2013). *Geosintetik untuk Rekayasa Jalan Raya Perancangan dan Aplikasi Edisi Pertama*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- JOSEPH E.BOWLES, J. K. (1991). *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Erlangga.
- MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA. (2018). Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. *KEPMEN ESDM NOMOR 1827 K/30/MEM/2018*.
- Syihan, A. (2014). *Studi Parameter Tanah Lempung Lunak sebagai Tanah Dasar dengan Analisis PLAXIS 2D*. Kota Depok: Perpustakaan UI.

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

