

**PERENCANAAN PERKUATAN LERENG PADA PROYEK
PEMBANGUNAN PABRIK PENGOLAHAN PUPUK ORGANIK
GIANYAR BALI**



SKRIPSI

Disusun Sebagai Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Universitas Widya Dharma Klaten

Disusun oleh :

IRVAN NURFAUZI
NIM. 1942100015

PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi :

**PERENCANAAN PERKUATAN LERENG PADA PROYEK
PEMBANGUNAN PABRIK PENGOLAHAN PUPUK ORGANIK
GIANYAR BALI**

Disusun Oleh :

IRVAN NURFAUZI
NIM. 1942100015

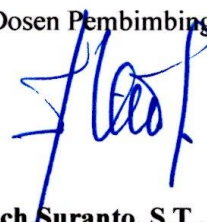
Disetujui untuk dipertahankan dalam ujian skripsi dihadapan dewan penguji skripsi.

Dosen Pembimbing I



Hari Dwi Wahyudi, S.T., M.Eng
NIK. 690 116 363

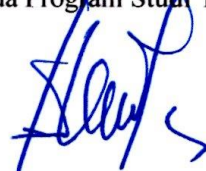
Dosen Pembimbing II



Moch. Suranto, S.T., M.T
NIK. 690 117 381

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Moch. Suranto, S.T., M.T
NIK. 690 117 381

HALAMAN PENGESAHAN
PERENCANAAN PERKUATAN LERENG PADA PROYEK
PEMBANGUNAN PABRIK PENGOLAHAN PUPUK ORGANIK
GIANYAR BALI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

IRVAN NURFAUZI
NIM. 1942100015


Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Program Studi S-1
Teknik Sipil Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma
Klaten


Hari/Tanggal :

Dewan Penguji

Ketua

Sekretaris

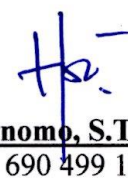

Hari Dwi Wahyudi, S.T., M. Eng
NIK. 690 116 363


Moch. Suranto, S.T., M.T
NIK. 690 117 381

Penguji I

Penguji II


Ir. Darupratomo, M.T
NIK. 690 304 279


Hari Purnomo, S.T., M.T
NIK. 690 499 196

Disahkan Oleh,
Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer



Hari Purnomo, S.T., M.T
NIK. 690 499 196

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **IRVAN NURFAUZI**
NIM : 1942100015
Program Studi : Teknik Sipil S1
Judul Skripsi : **Perencanaan Perkuatan Lereng Pada Proyek
Pembangunan Pabrik Pengolahan Pupuk Organik
Gianyar Bali**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal – Hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini

Klaten, 20 Juli 2023

Yang membuat Pernyataan



IRVAN NURFAUZI

NIM. 1942100015

MOTTO

**“Tingkat perhatian kita harus sebanding dengan objek perhatian kita.
Sebaiknya kamu tidak memberikan kepada hal-hal remeh waktu lebih
banyak dari selayaknya”**

(Markus Aurelius)

**“Dahan yang dipotong dari dahan sebelahnyanya juga terputus dari pohon
keseluruhan”**

(Markus Aurelius)

“Jangan putus asa pada satu cara, masih ada banyak cara lain”

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi dengan baik.

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya Bapak Sri Widodo dan Almh. Ibu Wiryani Rahayu yang tiada henti – hentinya mendoakan anaknya, memberikan kasih sayang, semangat, motivasi, serta yang mendidik dan mengajarkan untuk selalu sabar, semangat dan jujur.
2. Keluarga besar Trah Dirjo Pawiro yang selalu memberikan motivasi dan semangat.
3. Pembimbing serta dosen – dosen yang telah membimbingku dan telah memberi banyak ilmu pengetahuan, sehingga dapat merubah diri saya menjadi lebih baik dari sebelumnya sehingga saya bisa menjadi seperti saat ini.
4. Teman – temanku Teknik Sipil 2019 dan rekan-rekan HMPS Teknik Sipil yang telah memberikan semangat, do'a dan sarannya dalam penyusunan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmad dan Karunia-Nya, Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW semoga penulis dan pembaca mendapatkan syafa'atnya di hari akhir. Atas izin Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Perencanaan Perkuatan Lereng Pada Proyek Pembangunan Pabrik Pengolahan Pupuk Organik Gianyar Bali”.

Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klaten.

Penulis menyadari dalam penyusunan ini banyak dapat dukungan, bimbingan dan kemudahan dari bagian pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Dengan sepenuh hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd., selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Hari Purnomo, S.T., M.T., selaku ketua Dekan Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Bapak Moch. Suranto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klaten.

4. Bapak Hari Dwi Wahyudi, S.T., M.Eng., selaku pembimbing satu dan Bapak Moch. Suranto, S.T., M.T., selaku pembimbing kedua yang telah berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Ir. Supratikno, M.T., selaku Dosen Pendamping Akademik yang membantu dan arahan selama berada dibangku kuliah.
6. Dosen Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klaten yang membantu dan mendukung proses penyusunan skripsi.
7. Kedua orang tua Bapak Sri Widodo dan Almh. Ibu Wiryani Rahayu yang senantiasa mendo'akan, memberikan arahan, nasehat, dan selalu memberikan kasih sayang serta menguatkan diri penulis.
8. Teman-teman Angkatan 2019 Teknik Sipil.
9. Rekan – rekan HMPS Teknik Sipil.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah berpartisipasi dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga kebaikan yang telah diberikan semua pihak mendapatkan berkat dari Allah SWT atas kebaikan kalian semua dengan ikhlas memberikan semangat, do'a, bimbingan dan bantuannya. Meskipun masih jauh dari kata sempurna, diharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Aamiin

Klaten, 20 Juli 2023

Penulis,

Irvan Nurfauzi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI	xviii
ABTRACK.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Pengertian Tanah	8
2.2.2 Klasifikasi Tanah	9
2.2.3 Sifat Fisik Tanah	15
2.2.4 Sifat Mekanik Tanah	18
2.2.5 Pengertian Lereng	21
2.2.6 Stabilitas Lereng	23
2.2.7 Plaxis 2D	27

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	30
3.1.1 Waktu Penelitian	30
3.1.2 Lokasi Penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan	31
3.2.1 Alat	31
3.2.2 Bahan	31
3.3 Metode Penelitian	31
3.4 Bagan Alir	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Parameter Geoteknik	34
4.2 Parameter Pemodelan	36
4.3 Pemodelan Struktur Perkuatan	37
4.4 Simulasi Program Bantu <i>Plaxis 2D V20.0</i>	40
4.5 Hasil Simulasi <i>Plaxis 2D V20.0</i>	42

4.6 Pembahasan Hasil.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanah Sitem AASHITO	11
Tabel 2.2 Klasifikasi Tanah Sistem Unified	13
Tabel 2.3 Nilai Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah	20
Tabel 2.4 Nilai Perkiraan Angka <i>Poisson Ratio</i>	21
Tabel 2.5 Sudut Geser Dalam	22
Tabel 2.6 Hubungan Nilai <i>SF</i> dengan Kemungkinan Longsor	24
Tabel 2.7 Parameter Bronjong	26
Tabel 2.8 Parameter Batu Isian Bronjong	27
Tabel 4.1 Parameter Geoteknik.....	35
Tabel 4.2 Parameter Pemodelan Tanah.....	36
Tabel 4.3 Parameter Pemodelan Bronjong	37
Tabel 4.4 Nilai <i>Safety Factor</i> Pemodelan Bronjong	53
Tabel 4.5 Nilai Total <i>Displacement</i> Pemodelan Bronjong	54
Tabel 4.6 Nilai <i>Displacement</i> Arah X Pemodelan Bronjong	55
Tabel 4.7 Nilai <i>Displacement</i> Arah Y Pemodelan Bronjong.....	56
Tabel 4.8 Nilai Total <i>Principle Stresses</i> Pemodelan Bronjong.....	57
Tabel 4.9 Nilai <i>Stresses</i> Arah X Pemodelan Bronjong	58
Tabel 4.10 Nilai <i>Stresses</i> Arah Y Pemodelan Bronjong	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Berdasarkan tekstur oleh USDA.....	10
Gambar 2.2 Hubungan Nilai Konus Dengan <i>Friction Ratio</i>	15
Gambar 2.3 Batas – Batas Konsistensi Tanah	17
Gambar 2.4 Desain Bronjong Bentuk	26
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	30
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 4.1 Titik Uji Sondir	34
Gambar 4.2 Plot Parameter Geoteknik.....	35
Gambar 4.3 Pemodelan Pada Plaxis 2D.....	37
Gambar 4.4 Desain Bronjong Model 1	38
Gambar 4.5 Desain Bronjong Model 2	38
Gambar 4.6 Desain Bronjong Model 3	39
Gambar 4.7 Pemodelan Struktur Bronjong Model 1	39
Gambar 4.8 Pemodelan Struktur Bronjong Model 2	39
Gambar 4.9 Pemodelan Struktur Bronjong Model 3	40
Gambar 4.10 Pemodelan Desain Bronjong Model 1	40
Gambar 4.11 Pemodelan Desain Bronjong Model 2	40
Gambar 4.12 Pemodelan Desain Bronjong Model 3	41
Gambar 4.13 Meshing Bronjong Model 1	41
Gambar 4.14 Meshing Bronjong Model 2	41
Gambar 4.15 Meshing Bronjong Model 3	42

Gambar 4.16 Nilai Safety Factor Global Bronjong Model 1	42
Gambar 4.17 Total Displacement Bronjong Model 1	43
Gambar 4.18 Displacement Arah X Bronjong Model 1	43
Gambar 4.19 Displacement Arah Y Bronjong Model 1	44
Gambar 4.20 Total Principle Stresses Bronjong Model 1.....	44
Gambar 4.21 Stresses Arah X Bronjong Model 1.....	45
Gambar 4.22 Stresses Arah Y Bronjong Model 1.....	45
Gambar 4.23 Nilai Safety Factor Global Bronjong Model 2.....	46
Gambar 4.24 Total Displacement Bronjong Model 2.....	46
Gambar 4.25 Displacement Arah X Bronjong Model 2	47
Gambar 4.26 Displacement Arah Y Bronjong Model 2.....	47
Gambar 4.27 Total Principle Stresses Bronjong Model 2.....	48
Gambar 4.28 Stresses Arah X Bronjong Model 2.....	48
Gambar 4.29 Stresses Arah Y Bronjong Model 2.....	49
Gambar 4.30 Nilai Safety Factor Global Bronjong Model 3.....	49
Gambar 4.31 Total Displacement Bronjong Model 3.....	50
Gambar 4.32 Displacement Arah Y Bronjong Model 3.....	51
Gambar 4.33 Total Principle Stresses Bronjong Model 3.....	51
Gambar 4.34 Stresses Arah X Bronjong Model 3.....	52
Gambar 4.35 Stresses Arah Y Bronjong Model 3.....	52
Gambar 4.36 Grafik Nilai <i>Safety Factor</i> Pemodelan Bronjong.....	53
Gambar 4.37 Grafik Nilai Total <i>Displacement</i> Pemodelan Bronjong.....	54
Gambar 4.38 Grafik Nilai <i>Displacement</i> Arah X Pemodelan Bronjong.....	55

Gambar 4. 39 Nilai <i>Displacement</i> Arah Y Pemodelan Bronjong	56
Gambar 4.40 Grafik Nilai Total <i>Principle Stresses</i> Pemodelan Bronjong	57
Gambar 4.41 Grafik Nilai <i>Stresses</i> Arah X.....	58
Gambar 4.42 Grafik Nilai <i>Stresses</i> Arah Y Pemodelan Bronjong.....	59

DAFTAR NOTASI

W = kadar air (%)

G_s = berat jenis tanah (gram/cm³)

γ_d = volume kering (gram/cm³)

W_s = berat butiran tanah (gram/cm³)

V = volume total (m³)

E = modulus elastisitas (kN/m²)

ν = *angka poisson*

ϕ' = sudut geser (°)

γ_{Sat} = berat jenis tanah kondisi basah (kN/m²)

γ_{Unsat} = berat jenis tanah kondisi kering (kN/m²)

C'_{ref} = kohesi tanah (kN/m²)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Rekapitulasi Hasil Simulasi *Plaxis 2d V20.0*

Lampiran II. Data Sondir 1

Lampiran III. Data Sondir S2

Lampiran IV. Data Sondir S3

Lampiran V. Gambar Site Plan

Lampiran VI. Gambar Denah

Lampiran VII. Gambar Denah Desain Perkuatan

Lampiran VIII. Gambar Detail Bronjong

INTISARI

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki bentang alam yang luas dan letak astronomi terletak diantara 6° LU- 11° LS dan 95° BT- 141° BT. Pemanfaatan lahan tanah digunakan untuk lahan pertanian, perkebunan, dan terbuka hijau. Untuk mendukung penanaman tumbuhan pada lahan diperlukan adanya penggunaan pupuk. Di Kabupaten Gianyar Provinsi Bali akan dibangun sebuah pabrik pengolahan pupuk organik yang kondisi tanahnya memiliki kontur yang curam. Untuk menanggulangi itu diperlukan adanya penanganan stabilitas lereng. Penanganan stabilitas lereng yang digunakan menggunakan perkuatan struktur dengan bronjong isian batu pecah. Beban struktur yang direncanakan sebesar 10 kN/m^2 yang berada diatas tanah perkuatan lereng sebagai stabilitas dari kelongsoran. Analisa stabilitas lereng dihitung menggunakan alat bantu simulasi *software Plaxis 2D V20.0*. Data tanah yang digunakan dalam simulasi ini berupa hasil penyelidikan *Cone Penetration Test (CPT)* yang kemudian dikorelasikan untuk mendapatkan nilai parameter *input Plaxis 2D*.

Penelitian ini berlokasi di Banjar Pande, Desa Talikup, Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar Bali dengan PT. INDARCHI selaku kontraktor pelaksana proyek. Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini selama 4 bulan. Penelitian ini memiliki tahapan yaitu: tahap studi literatur, tahap pengumpulan data, tahap perencanaan pemodelan bronjong, tahap analisa stabilitas tanah dengan perkuatan bronjong menggunakan *software Plaxis 2D*, dan yang terakhir tahap analisa hasil dan kesimpulan.

Hasil dari korelasi *Cone Penetration Test (CPT)* menghasilkan parameter geoteknik dari setiap kedalaman pada setiap titik CPT. Hasil dari simulasi dengan *software Plaxis 2D* menghasilkan nilai *safety factor* sebagai berikut : perkuatan bronjong model 1 memiliki nilai sebesar $1,314 > 1,25$, untuk perkuatan bronjong model 2 memiliki nilai sebesar $1,288 > 1,25$, serta perkuatan bronjong model 3 memiliki nilai sebesar $1,273 > 1,25$. Nilai total *displacement* pada perkuatan bronjong model 1 memiliki nilai sebesar $0,04867$ meter, untuk perkuatan bronjong model 2 memiliki nilai sebesar $0,04097$ meter, serta perkuatan bronjong model 3 memiliki nilai sebesar $0,03615$ meter. Kemudian nilai *principle stresses* pada perkuatan bronjong model 1 memiliki nilai sebesar $175,7 \text{ kN/m}^2$, untuk perkuatan bronjong model 2 memiliki nilai sebesar $46,05 \text{ kN/m}^2$, serta perkuatan bronjong model 3 memiliki nilai sebesar $46,71 \text{ kN/m}^2$. Desain perencanaan struktur bronjong mempertimbangkan nilai SF (*safety factor*), total *displacement*, dan *principle stresses* dipilihlah bronjong model 1 untuk digunakan sebagai perkuatan struktur pada lereng.

Kata Kunci : Stabilitas, Plaxis, Safety Factor, Total Displacement, Principle Stresses

ABTRACK

Indonesia is one of the countries in the world that has a wide landscape and astronomical location is located between 6° North Latitude-11° South Latitude and 95° East Long-141° East Longitude. Utilization of land is used for agricultural land, plantations, and open green. To support the coating of plants on the land, it is necessary to use fertilizer. In Giayar Regency, Bali Province, an organic fertilizer processing plant will be built with steep soil conditions. To overcome this, it is necessary to handle slope stability. Slope stability handling is used using structural reinforcement with gabions filled with crushed stone. The planned structural load is 10 kN/m² which is above the slope reinforcement soil as stability from sliding. Analysis of race matches is contested using the Plaxis 2D V20.0 software simulation tool. The soil data used in this simulation is the result of a Cone Penetration Test (CPT) investigation which is then correlated to obtain the value of the Plaxis 2D input parameter.

This research is located in Banjar Pande, Talikup Village, Gianyar District, Gianyar Regency, Bali with PT. INDARCHI as the contractor for the project. The time required for this research was 4 months. This study has stages, namely: literature study stage, data collection stage, gabion modeling planning stage, soil stability analysis stage with gabion reinforcement using Plaxis 2D software, and the last stage is analysis of results and conclusions.

The results of the Cone Penetration Test (CPT) correlation produce geotechnical parameters from each depth at each CPT point. The results of the simulation with Plaxis 2D software produce safety factor values as follows: gabion reinforcement model 1 has a value of $1.314 > 1.25$, for gabion reinforcement model 2 has a value of $1.288 > 1.25$, and gabion reinforcement model 3 has a value of $1.273 > 1.25$. The total displacement value for the reinforcement of the gabion 1 model has a value of 0.04867 meters, for the reinforcement of the gabion 2 model it has a value of 0.04097 meters, and the reinforcement for the gabion 3 model has a value of 0.03615 meters. Then the principal stress value for gabion reinforcement model 1 has a value of 175.7 kN/m², for gabion reinforcement model 2 has a value of 46.05 kN/m², and gabion reinforcement model 3 has a value of 46.71 kN/m². The design of the gabion structure considering the value of SF (safety factor), total displacement, and principle stresses, the gabion 1 model was chosen to be used as a reinforcement structure on the slope.

Keywords: Stability, Plaxis, Safety Factor, Total Displacement, Principle Stresses

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki bentang alam yang luas. Keadaan iklim tropis di Indonesia yang letak astronominya terletak diantara 6° LU- 11° LS dan 95° BT- 141° BT. Pemanfaatan lahan tanah digunakan untuk lahan pertanian, perkebunan, dan terbuka hijau. Dalam setiap masa penanaman tumbuhan pada lahan diperlukannya adanya penggunaan pupuk untuk mendukung pertumbuhan. Kabupaten Gianyar Provinsi Bali akan dibangun sebuah pabrik pengolahan pupuk organik.

Tahapan pembangunan pabrik pengolahan pupuk organik berada pada daerah yang memiliki kontur tanah tidak stabil. Kontur pada daerah pegunungan akan dapat terjadi kemungkinan bencana yaitu tanah longsor. Dalam kegiatan proyek pembangunan pabrik pengolahan pupuk organik dibutuhkan adanya perencanaan stabilitas lereng sebagai upaya penanggulangan kelongsoran/keruntuhan. Perencanaan disesuaikan dengan kondisi lapangan secara akurat berdasarkan pengetahuan dan pemahaman mengenai karakteristik tanah, geologi, perilaku tanah. Kelongsoran/keruntuhan tanah dapat terjadi akibat meningkatnya tegangan geser pada massa tanah atau adanya penurunan kuat geser massa tanah untuk mampu menahan gaya yang diterima akibat massa tanah dan beban dari luar maupun beberapa faktor lain seperti iklim, cuaca, dan lingkungan yang terjadi pada kawasan lokasi.

Untuk penanganan perkuatan tanah pada lereng perlu adanya bahan tambah yang memiliki fungsi memikul gaya tarik yang dipikul oleh lereng. Seiring dengan berkembangnya zaman, perencanaan perkuatan tanah pada lereng dengan bronjong berisi batu pecah. Perhitungan perencanaan perkuatan tanah pada lereng digunakan salah satu *software Plaxis 2D V20.0*. Adanya *software* tersebut membantu dalam menganalisa perencanaan perkuatan tanah pada lereng terhadap kelongsoran/keruntuhan dengan menggunakan model 2 dimensi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang diatas, ada permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Kondisi lereng yang memiliki sifat tanah yang lunak.
2. Lereng memiliki perbedaan kontur yang ekstrim.
3. Merencanakan perkuatan lereng dengan bronjong kawat yang diisi batu pecah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana desain perencanaan struktur perkuatan dengan bronjong pada lereng?
2. Berapa nilai angka aman yang dihasilkan dengan menggunakan perkuatan dengan bronjong?

1.4 Batasan Masalah

1. Beban gempa tidak diperhitungkan.
2. Muka air tanah tidak diperhitungkan.
3. Deformasi yang digunakan adalah vertical dan horizontal.
4. Perhitungan angka aman (*SF*) pada lereng ditinjau menggunakan program bantu *software Plaxis 2D V20.0*.
5. Tidak menghitung RAB.
6. Data tanah diperoleh dari PT. INDARCHI.
7. Menggunakan kawat bronjong diameter kawat (2.7 mm), lubang (8 cm x 10 cm), dimensi (2 m x 1 m x 1 m).

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai sebagai berikut:

1. Membuat desain perencanaan struktur perkuatan dengan bronjong pada lereng.
2. Mendapatkan nilai angka aman yang dihasilkan dari desain perencanaan struktur perkuatan dengan bronjong pada lereng.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Pihak Pelaksana Proyek

Memberikan masukan dalam perencanaan perkuatan lereng dengan bronjong pada proyek pembangunan pabrik pengolahan pupuk organik Gianyar Bali.

2. Peneliti

Menambah pengetahuan tentang perencanaan desain perkuatan lereng dengan bronjong serta mendapatkan nilai angka aman menggunakan program bantu *software Plaxis 2D V20.0*.

3. Pembaca

Informasi dan data hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pembaca dan semoga dapat bermanfaat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa hasil perhitungan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Desain perencanaan struktur dengan perkuatan bronjong mendapatkan 3 pemodelan struktur yang memiliki ketinggian yang sama tetapi memiliki lebar telapak yang berbeda.
2. Berdasarkan hasil simulasi menggunakan *software Plaxis 2D* didapatkan nilai SF (*safety factor*) yang dicapai pada pemodelan bronjong model 1 sebesar 1,314, pemodelan bronjong model 2 sebesar 1,288, dan pemodelan bronjong model 3 sebesar 1,273. Dari ketiga pemodelan mendapat nilai $> SF$ rencana ($SF = 1,25$).

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka dapat diusulkan beberapa saran, sebagai berikut :

1. Untuk menambahkan kekuatan lereng perlu dicoba dengan perkuatan tambahan menggunakan geotekstil.

2. Penelitian ini masih bisa dikembangkan dengan menambahkan analisa beban gempa.

DAFTAR PUSTAKA

- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)* (N. E. Mochtar & I. B. Mochtar, Eds.; 2nd ed.). Erlangga.
- Febe, M., & Sasongko, I. H. (2019). Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dengan Perkuatan Bronjong Pada Jalan tol Ulujami-Pondok Ranji Ramp Bintaro Viaduct. *Construction and Material*, 1, 91–100.
- Frengky, Rustamaji, R. M., & Priadi, E. (2021). Analisis Kestabilan Lereng Akibat Fluktuasi Muka Air Tanah Pada Ruas Jalan Simpang Pintas - Sayan Kabupaten Melawi. *Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 21(2), 1–7.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah 1* (2nd ed.). Gajah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah 2* (3rd ed.). Gajah Mada University Press.
- Isadono, N. S. (2020). *Analisis Stabilitas Timbunan Tanah menggunakan Perkuatan Geotekstil dengan Program Plaxis 8.6 serta Metode Fellenius*. Universitas Islam Indonesia.
- Pramardika, I. K. G. (2016). *Perhitungan Stabilitas Lereng Dengan Geogrid Menggunakan Program Plaxis 2D*. Universitas Udayana.
- Prayitno, R. T. (2016). *Analisis Stabilitas Lereng Bertingkat dengan Perkuatan Gabion*. Universitas Sebelas Maret.
- PT. Brantas Konsultan Indonesia (2022). Laporan Akhir Penyelidikan Tanah Rencana Bangunan. Jakarta.
- PT. Sumber Wira Indosteel (Tanpa Tahun). Spesifikasi Produk Bronjong. Surabaya. https://bronjongswis.com/page/view/16_spesifikasi_produk
- Rahma, R. A., Jamal, M., Sutanto, H., & Rahma, R. A. (2019). Analisis Stabilitas Lereng Pada Ruas Jalan Samarinda - Balikpapan KM.24 Dengan Alternatif Perkuatan Dinding Bronjong dan Geotekstil. *Teknologi Sipil*, 3, 19–27.
- Rahmadini, R., & Tirtakhalisha, T. D. (2022). *Analisa Stabilitas Tanah Lereng dengan Perkuatan Sheet Pile Menggunakan Plaxis V.8 dan Metode Fellenius (Studi Kasus: Gedung Gandhi Memorial Intercontinental School, Semarang, Jawa Tengah)*. Universitas Islam Sultan Agung.
- Setyanto, Zakaria, A., & Permana, G. W. (2016). Analisis Stabilitas Lereng dan Penanganan Longsoran Menggunakan Metode Elemen Hingga Plaxis V.8.2

(Studi Kasus : Ruas Jalan Liwa-Simpang Gunung Kemala STA.263+650).
Rekayasa, 20(2), 120–138.

SNI 03-0090-1999. (1999). *Bronjong Kawat*. Badan Standarisasi Nasional.

Sugesti, D. B. (2019). *Analisis Deformasi dan Stabilitas Lereng Dengan Variasi Geometri dan Perkuatan Geotekstil Pada Proyek Gedung Fakultas Hukum UII*. Universitas Islam Indonesia.

Suryadi, Lukiyana, M., Hamdhan, & Noer, I. (2015). Analisis Stabilitas Pada Tanah Timbunan Dengan Perkuatan Geotekstil Dikombinasikan Dengan Dinding Penahan Tanah Di Ruas Jalan Tol Cisumdawu. *Reka Rencana Institusi Teknologi Nasional*, xx, 1–12.

Warman, R. S. (2019). *Kumpulan Korelasi Geoteknik dan Fondasi*. Kementerian PUPR.