

SKRIPSI

ANALISIS DINDING PENAHAN TANAH BRONJONG BATU PADA *DRILLING SITE PREPARATION* PDL 18 & 19 APGWI PENDALIAN

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh:

FAHRI WAHYUDI
NIM. 2013122

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2026**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS DINDING PENAHAN TANAH BRONJONG BATU
PADA *DRILLING SITE PREPARATION* PDL 18 & 19
APGWI PENDALIAN

Disusun Oleh:

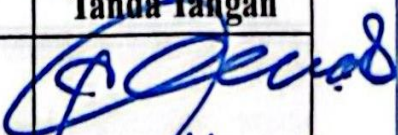
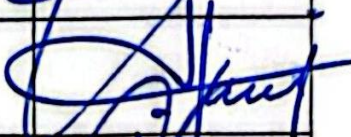
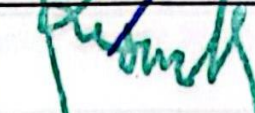
FAHRI WAHYUDI

NIM. 2013122

Telah Melewati Pemeriksaan Tim Penguji

Pada tanggal: 27 Juli 2026

Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Bambang Edison, S. Pd, M.T NIDN. 0002037503	Dosen Pembimbing I	
2	Anton Ariyanto, M. Eng NIDN. 1002108201	Dosen Pembimbing II	
3	Dr. Pada Lumba, ST., MT NIDN. 1027057201	Dosen Penguji I	
4	Rismalinda, ST., MT. NIDN. 1014088001	Dosen Penguji II	
5	Alfi Rahmi, ST., M. Eng NIDN. 1001018304	Dosen Penguji III	

Skrripsi ini diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Rismalinda, ST., MT

NIDN. 1014088001

LEMBAR PERNYATAAN PENULIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fahri Wahyudi

Nomor Induk Mahasiswa : 2013122

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Analisis Dinding Penahan Tanah Bronjong Batu
Pada *Drilling Site Preparation* PDL 18 & 19
APGWI Pendalian.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material ataupun non material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekat nya bukan merupakan karya tulis skripsi saya yang orisinil dan otentik. Bila dikemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antar fakta dengan pernyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak ada tekanan atau paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, 27 Juli 2026

Saya yang menyatakan



Fahri Wahyudi

Nim. 2013122

**ANALISIS DINDING PENAHAN TANAH BRONJONG BATU
PADA *DRILLING SITE PREPARATION* PDL 18 & 19
APGWI PENDALIAN**

Fahri Wahyudi ⁽¹⁾

**Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian
Bambang Edison, S.Pd, M.T⁽²⁾**

Anton Ariyanto, M.Eng⁽³⁾

Email: fahrywahyudi866@gmail.com

ABSTRAK

Konstruksi **Well Pad PDL 18 & 19 APGWI Pendalian** memerlukan dinding penahan tanah untuk menjaga kestabilan lereng timbunan dan mendukung keamanan kegiatan pengeboran. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik tanah, tekanan tanah lateral, serta stabilitas dinding penahan tanah tipe bronjong batu terhadap geser dan guling. Data yang digunakan berupa hasil observasi lapangan dan pengujian laboratorium tanah, meliputi kadar air, berat jenis, berat isi, analisis saringan, batas Atterberg, dan uji geser langsung. Analisis tekanan tanah menggunakan Teori Rankine.

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat stabilitas DPT bronjong batu terhadap gaya geser dan gaya guling pada timbunan lereng Drilling Site Preparation PDL 18 & 19 APGWI Pendalian IV Koto, serta mengetahui keamanan struktur terhadap potensi pergeseran dan terguling.

Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa tanah memiliki kadar air rata-rata sebesar **58,62%**, berat jenis tanah (*G_s*) sebesar **2,13 gr/cc**, berat isi tanah kering sebesar **1,874 gr/cm³**, **Liquid Limit (LL)** sebesar **61,50%**, **Plastic Limit (PL)** sebesar **58,35%**, dan **Plasticity Index (PI)** sebesar **3,15%**. Parameter kuat geser tanah yang diperoleh adalah **kohesi (c)** sebesar **25,619 kPa** dan **sudut geser dalam (φ)** sebesar **27,23°**. Dinding penahan tanah menggunakan bronjong kawat galvanis berukuran **3,00 m × 1,00 m × 0,50 m** yang disusun sebanyak enam lapis dengan tinggi total **3,00 m**. Hasil analisis stabilitas menunjukkan bahwa **faktor keamanan terhadap geser (FS)** sebesar **1,73**, lebih besar dari nilai minimum yang dipersyaratkan yaitu **1,50**, sehingga struktur dinyatakan **aman terhadap geser**. Selain itu, **faktor keamanan terhadap guling (FS)** sebesar **7,92**, lebih besar dari nilai minimum yang dipersyaratkan yaitu **2,00**, sehingga dinding penahan tanah bronjong juga **aman terhadap gaya guling**.

Kata kunci: Dinding penahan tanah, bronjong batu, stabilitas lereng, tekanan tanah, faktor keamanan.

**ANALISIS DINDING PENAHAN TANAH BRONJONG BATU
PADA *DRILLING SITE PREPARATION* PDL 18 & 19
APGWI PENDALIAN**

Fahri Wahyudi ⁽¹⁾

**Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian
Bambang Edison, S.Pd, M.T⁽²⁾
Anton Ariyanto, M.Eng⁽³⁾
Email: fahrywahyudi866@gmail.com**

ABSTRACT

The construction of **Well Pad PDL 18 & 19 APGWI Pendalian** requires a retaining wall to maintain the stability of the embankment slope and support the safety of drilling activities. This study aims to analyze soil characteristics, lateral earth pressure, and the stability of a stone gabion retaining wall against sliding and overturning. The data used were obtained from field observations and laboratory soil testing, including water content, specific gravity, unit weight, sieve analysis, Atterberg limits, and direct shear tests. Earth pressure analysis was conducted using Rankine's Theory.

This study aims to determine the stability level of the stone gabion retaining wall against sliding and overturning forces on the embankment slope of Drilling Site Preparation PDL 18 & 19 APGWI Pendalian IV Koto, as well as to determine the safety of the structure against potential sliding and overturning.

The laboratory test results show that the soil has an average water content of **58.62%**, soil specific gravity (*G_s*) of **2.13 gr/cc**, dry soil unit weight of **1.874 gr/cm³**, **Liquid Limit (LL)** of **61.50%**, **Plastic Limit (PL)** of **58.35%**, and **Plasticity Index (PI)** of **3.15%**. The soil shear strength parameters obtained were **cohesion (c)** of **25.619 kPa** and **internal friction angle (φ)** of **27.23°**. The retaining wall uses galvanized wire gabions measuring **3.00 m × 1.00 m × 0.50 m**, arranged in six layers with a total height of **3.00 m**. The stability analysis results show that the **safety factor against sliding (FS)** is **1.73**, which is greater than the required minimum value of **1.50**, indicating that the structure is **safe against sliding**. In addition, the **safety factor against overturning (FS)** is **7.92**, which is greater than the required minimum value of **2.00**, indicating that the stone gabion retaining wall is also **safe against overturning**.

Keywords: Retaining wall, stone gabion, slope stability, earth pressure, safety factor.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN PENULIS.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI	xii
KATA PENGANTAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
A. Tujuan Penelitian	2
B. Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Keaslian Penelitian	10
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Dinding Penahan Tanah (DPT)	11
3.1.1 Fungsi Dinding Penahan Tanah	11
3.1.2 Jenis-jenis Dinding Penahan Tanah	12
3.1.3 Dinding Penahan Tanah Bronjong (<i>Gabion Wall</i>).....	14
3.1.4 Tekanan Tanah pada Dinding Penahan Tanah	16
3.1.5 Metode Perhitungan Dinding Penahan Tanah	17
3.1.6 Distribusi Tekanan Tanah	20
3.1.7 Pengaruh Air Tanah terhadap Tekanan Tanah.....	20

3.1.8 Pengaruh Beban Tambahan (<i>Surcharge Load</i>)	21
3.2 Faktor Keamanan dan Analisis Stabilitas	21
3.2.1 Faktor Keamanan terhadap Geser.....	21
3.2.2 Faktor Keamanan terhadap Guling.....	24
3.2.3 Faktor Keamanan terhadap Daya Dukung Tanah	26
3.2.4 Faktor Keamanan Stabilitas Global	27
3.3 Perkuatan Dinding Penahan Tanah.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN.....	30
4.1 Jenis Penelitian	30
4.2 Lokasi Dan Objek Penelitian.....	30
4.3 Jenis Dan Sumber Data	31
4.3.1 Data Sekunder.....	31
4.4 Teknik Pengumpulan Data	31
4.5 Metode Analisis Data	31
4.5.1 Analisis tekanan tanah	31
4.5.2 Analisa stabilitas DPT Bronjong Batu kali terhadap geser.....	32
4.5.3 Analisa stabilitas DPT Bronjong Batu kali terhadap guling.....	32
4.5.4 Analisis Perbandingan	33
4.6 Bagan alir	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	35
5.1 Hasil Analisis Stabilitas DPT Bronjong	35
5.2 Hasil Data Soil Properties	35
5.2.1 Hasil Pengujian Properties Tanah	36
5.2.2 Hasil Analisis Desain Dinding Penahan Tanah (DPT) Bronjong	52
5.2.3 Gambar dan Dimensi DPT Bronjong	53
5.3 Hasil Analisis Gaya Geser dan Gaya guling	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
6.1 Kesimpulan.....	61
6.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Contoh Dinding Penahan Tanah Gravitasi	12
Gambar 3.2 Contoh Dinding Penahan Tanah Kantilever	13
Gambar 3.3 Contoh Dinding Penahan Tanah Bertulang	13
Gambar 3.4 Dinding Penahan Tanah Bronjong	14
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian	30
Gambar 4.2. Diagram alir penelitian	34
Gambar 5.1 Grafik Uji Kuat Geser	39
Gambar 5.2 Grafik <i>Atterberg Limit</i>	41
Gambar 5.3 Grafik Analisa Saringan	50
Gambar 5.4 Dimensi DPT Bronjong	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koefisien Gesek ($\tan \delta$) Dasar Pondasi Dengan Tanah Dasar.....	22
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Tanah.....	36
Tabel 5.2 Parameter Kuat Geser.....	37
Tabel 5.3 Uji Kuat Geser.....	38
Tabel 5.4 <i>Atterberg Limit</i>	41
Tabel 5.5 Kadar Air Tanah	43
Tabel 5.6 <i>Specific Gravity Of Soil</i> (Gs)	45
Tabel 5.7 Pemeriksaan berat isi/berat volume.....	47
Tabel 5.8 Analisa Saringan.....	49

DAFTAR NOTASI

ΣP_a	= Gaya tekanan tanah aktif (kN/m)
Γ_t	= Berat Jenis Isi Tanah (Kg/M ³)
(γ)	= Berat isi tanah (kN/m ³)
Φ	= Sudut Geser Dalam Tanah (°)
(δ)	= Sudut gesekan antara dasar bronjong dengan tanah (°)
B	= Lebar Bawah Pondasi (M)
C	= Kohesi Tanah (Kn/M ²)
W	= Berat Bronjong (Kn/M)
H	= Tinggi Dinding Penahan Tanah (M)
R	= Gaya Penahan Geser (Kn/M)
K	= Koefisien Tekanan Tanah (Dapat Berupa Tekanan Tanah Aktif / Pasif)
Y	= Jarak Gaya Terhadap Titik Guling (M)
K_a	= Koefisien Tekanan Tanah Aktif
K_p	= Koefisien Tekanan Tanah Pasif
P_a	= Tekanan Tanah Aktif (Kn/M)
Q	= Beban konstruksi di atas dinding penahan tanah (kg/m)
ΣV	= Jumlah gaya vertikal (kg)
ΣH	= Jumlah gaya horisontal (kg)
$\tan \delta$	= Koefisien gesek
F_s	= Faktor akibat penggulingan
Σ Momen Penahan	= Jumlah momen vertikal (kg.m)
Σ Momen Pengguling	= Jumlah momen horisontal (kg.m)
M_r	= Momen penahan (kN.m/m)
M_g	= Momen pengguling (kN.m/m)
q ult	= Kapasitas daya dukung ultimit (kg/m ²)
q maks	= Kapasitas daya dukung maksimum (kg/m ²)
FS ijin	= Faktor aman akibat keruntuhan kapasitas dukung tanah (diambil 2,5)

X	= Titik berat penampang(m)
ΣMd	= Jumlah momen terhadap berat sendiri dinding (kg.m)
ΣMa	= Jumlah momen terhadap tekanan tanah aktif (kg.m)
e	= Eksentrisitas gaya terhadap garis netral (m)
q	= Kapasitas daya dukung (kg/m^2)

KATA PENGANTAR



Puji syukur penyusun ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini, dengan judul **“Analisis Dinding Penahan Tanah Bronjong Batu Pada Drilling Site Preparation PDL 18 & 19 APGWI Pendalian”**. Bertujuan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan bimbingan serta fasilitas-fasilitas yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini. Penyusun menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, MPd Sebagai Rektor Universita Pasir Pengaraian.
2. Bapak Dr. Ir. H. Purwo Subekti, MT, IPM Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Rismalinda, MT Selaku Ka. Prodi Teknik Sipil.
4. Bapak Bambang Edison, S.Pd, M.T dan Bapak Anton Ariyanto, ST., M.Eng sebagai Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh serta memberikan dorongan dan arahan sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Khairul Fahmi, ST., M.T.,Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Segenap Dosen Pengajar Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan dan bantuan yang telah diberikan mulai dari saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya dalam membimbing penulis sampai di tahap ini dan

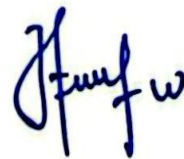
insyallah akan menjadi pribadi yang lebih baik lagi, bahkan yang menjadi kan motivasi dalam melaksanakan penelitian ini.

8. Terima kasih atas doa dan dukungannya dari adik ku Irman Ahmadi dan semoga bisa menyelesaikan kuliah nya dengan baik.
9. Istri ku Fatma Wati, S.Pd dan anak ku yang selalu mendukung dalam kondisi apapun itu terimakasih atas doa dan dukungan nya.
10. Seluruh teman seperjuangan angkatan 2020 dari awal masuk kuliah sampai akhir kuliah yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas kenangan dan kerjasama nya selama ini.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat digunakan oleh yang berkepentingan, dan dengan kerendahan hati mengakui masih banyak yang belum sempurna dan perlu diperbaiki, maka diharapkan saran dan kritik dari pembaca.

Akhirnya besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan siapa saja yang membacanya.

Pasir Pengaraian, 27 juli 2026



Fahri Wahyudi

Nim. 2013122