

SKRIPSI

**ANALISIS SENSITIVITAS PARAMETER KUAT GESER
TANAH TERHADAP STABILITAS LERENG YANG
DIPERKUAT *SOIL NAILING* MENGGUNAKAN
METODE *LIMIT EQUILIBRIUM* BERBASIS
GEOSTUDIO (*SLOPE/W*) PADA SD NEGERI 42
PAGARALAM**



FARHAN PRATAMA

2022250087

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2026**

SKRIPSI

ANALISIS SENSITIVITAS PARAMETER KUAT GESER TANAH TERHADAP STABILITAS LERENG YANG DIPERKUAT *SOIL NAILING* MENGGUNAKAN METODE *LIMIT EQUILIBRIUM* BERBASIS GEOSTUDIO (*SLOPE/W*) PADA SD NEGERI 42 PAGARALAM

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
(ST) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global
Mandiri**



FARHAN PRATAMA

2022250087

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SENSITIVITAS PARAMETER KUAT GESER TANAH TERHADAP STABILITAS LERENG YANG DIPERKUAT *SOIL* *NAILING* MENGGUNAKAN METODE *LIMIT EQUILIBRIUM* BERBASIS GEOSTUDIO (*SLOPE/W*) PADA SD NEGERI 42 PAGARALAM

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh:

FARHAN PRATAMA

NPM 2022250087

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik,

FAKULTAS TEKNIK



Dr. Ir. Endy Agustian, S.T., M.Eng
NIDN. 0218089301

Palembang, 19 Agustus 2026
Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Ir. Debby Sinta Devi, S.T., M.T.
NIDN. 0213019801

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SENSITIVITAS PARAMETER KUAT GESER TANAH TERHADAP STABILITAS LERENG YANG DIPERKUAT *SOIL* *NAILING* MENGGUNAKAN METODE *LIMIT EQUILIBRIUM* BERBASIS GEOSTUDIO (*SLOPE/W*) PADA SD NEGERI 42 PAGARALAM

SKRIPSI

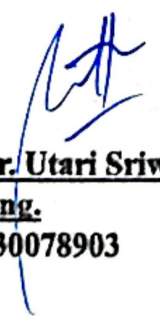
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh:

FARHAN PRATAMA

NPM 2022250087

Mengetahui,
Dosen Pembimbing I,


Dr. Eng. Ir. Utari Sriwijaya Minaka,
S.T., M. Eng.
NIDN. 0230078903

Palembang, 19 Agustus 2026
Dosen Pembimbing II,


Ir. Ghina Amalia, S.T., M.T.
NIDN. 0224119501

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Debby Sinta Devi, S.T., M.T.
NIDN. 0213019801

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan skripsi ini dengan judul "**Analisis Sensitivitas Parameter Kuat Geser Tanah Terhadap Stabilitas Lereng Yang Diperkuat *Soil nailing* Menggunakan Metode *Limit equilibrium* Berbasis Geostudio (*Slope/W*) Pada SD Negeri 42 Pagaram**" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 13 Agustus 2026

Tim Penguji Sidang Skripsi:

Ketua:

Dr. Eng. Ir. Utari Sriwijaya Minaka, S.T., M. Eng. NIDN. 0230078903	Tanda Tangan 	Tanggal: 19 Agustus 2026
--	---	---

Anggota:

I	Dr. Eng. Ir. Utari Sriwijaya Minaka, S.T., M. Eng. NIDN. 0230078903	Tanda Tangan 	Tanggal: 19 Agustus 2026
II	Dr. Ir. M.Firdaus, S.T., M.T., IPM. NIK. 2026010451	Tanda Tangan 	Tanggal: 19 Agustus 2026
III	Dr. Ir. Mukhlis Nahriri Bastam, S.T., M.T., IPM., ASEAN., Eng. NIDN. 0022108001	Tanda Tangan 	Tanggal: 19 Agustus 2026

Palembang, 19 Agustus 2026
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Debby Sinta Dewi, S.T., M.T
NIDN. 0213019801

RIWAYAT HIDUP



Farhan Pratama adalah nama Penulis Skripsi ini, Penulis lahir dari orang tua Terbiati (Ibu) dan Fachrudin (Ayah) sebagai anak Satu-satunya. Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 14 Juli 2004, Penulis menempuh pendidikan dimulai dari SDN 146 Palembang (*lulus tahun 2016*) melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Inaba (*lulus tahun 2019*), Serta Penulis meneruskan Sekolah Menengah Atas Di SMK UTAMA BAKTI Palembang (*lulus tahun 2022*), pada tahun 2022 Penulis melanjutkan Pendidikan di perguruan tinggi di Universitas Indo Global Mandiri kota Palembang, di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri. Berkat petunjuk serta pertolongan Allah Subhanahuata'ala disertai doa kedua orang tua dalam menjalankan aktivitas Akademik di perguruan tinggi di Universitas Indo Global Mandiri, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Sensitivitas Parameter Kuat Geser Tanah Terhadap Stabilitas Lereng Yang Diperkuat *Soil nailing* Menggunakan Metode *Limit equilibrium* Berbasis Geostudio (Slope/W) Pada Sd Negeri 42 Pagaram”.



SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS
FM-PM-10.3/14-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh pihak yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 19 Agustus 2026

Penulis



Farhan Pratama

NPM. 2022250087

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farhan Pratama

NPM 2022250087

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Sensitivitas Parameter Kuat Geser Tanah Terhadap Stabilitas Lereng Yang Diperkuat *Soil nailing* Menggunakan Metode *Limit equilibrium* Berbasis Geostudio (*Slope/W*) Pada SD Negeri 42 Pagaralam”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini UIGMberhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan kepentingan tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 19 Agustus 2026



Farhan Pratama

NPM.2022250087

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"

(Q.S. Al-Insyirah:5-6)

"Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir kedunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya."

(Penulis)

Persembahan :

1. Kedua orang tua saya Bapak (Alm. Fachrudin) dan Ibu (Terbiati) tercinta yang selalu senantiasa memberikan semangat, dukungan, motivasi dan selalu memberikan doa kepada saya.
2. Keluarga besar yang amat saya cintai dan sayangi, serta para sahabat seperjuangan Teknik Sipil angkatan tahun 2022 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
3. Ibu Dr. Eng. Ir. Utari Sriwijaya Minaka, S.T., M.Eng. Selaku Pembimbing Pertama, Ibu Ir. Ghina Amalia, S.T.,M.T, Selaku Pembimbing kedua, yang telah memberikan banyak Bimbingan serta ilmunya yang sangat berguna untuk penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

Lereng SD Negeri 42 Pagaram, Kota Pagar Alam, Provinsi Sumatera Selatan, mengalami indikasi ketidakstabilan berupa mahkota longsor dan retakan permukaan pada tanah lempung dengan nilai kohesi efektif (c') 6,24–8,90 kPa dan sudut gesek dalam efektif (ϕ') $8,62^\circ$ – $9,97^\circ$. Perhitungan awal menunjukkan Faktor Keamanan (FK) eksisting sebesar 0,71–0,72 (metode empiris) dan 0,602–0,633 (GeoStudio Slope/W), jauh di bawah syarat minimum SNI 8460:2017 ($FK \geq 1,50$), sehingga diperlukan perkuatan struktural. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi stabilitas lereng setelah redesain geometri dan perkuatan soil nailing, serta mengkaji sensitivitas parameter kuat geser tanah (c' dan ϕ') terhadap nilai FK menggunakan metode Limit Equilibrium (Bishop Simplified, Fellenius, dan Morgenstern-Price) berbasis perangkat lunak GeoStudio Slope/W. Perkuatan direncanakan berupa timbunan counterweight dan soil nailing dengan konfigurasi hasil trial and error, yaitu 5 nail pada segmen lereng atas (panjang 10 m) dan 3 nail pada segmen lereng bawah (panjang 12 m) dengan inklinasi 30° . Analisis sensitivitas dilakukan dengan metode One-At-a-Time (OAT) pada variasi c' dan ϕ' sebesar $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, dan $\pm 30\%$ terhadap kondisi statis dan gempa pseudostatik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah perkuatan, FK meningkat signifikan menjadi 1,454–1,649 (statis) dan 1,286–1,471 (gempa), dengan lima dari enam kombinasi metode dan kondisi pembebanan telah memenuhi syarat minimum SNI 8460:2017. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa variasi ϕ' menghasilkan perubahan FK (ΔFK) rata-rata sekitar dua kali lebih besar dibandingkan variasi c' pada rentang yang sama, sehingga ϕ' terbukti sebagai parameter kuat geser yang lebih sensitif terhadap stabilitas lereng diperkuat pada studi kasus ini, berbeda dengan hipotesis awal penelitian. Temuan ini menegaskan bahwa akurasi penentuan nilai ϕ' perlu mendapat perhatian lebih besar dalam perencanaan perkuatan lereng lempung sejenis.

Kata kunci: stabilitas lereng, soil nailing, GeoStudio Slope/W, analisis sensitivitas, kohesi, sudut gesek dalam, faktor keamanan, limit equilibrium.

ABSTRACT

The slope at SD Negeri 42 Pagaralam, Pagar Alam City, South Sumatra Province, shows indications of instability in the form of a landslide scarp and surface cracks on clay soil with an effective cohesion (c') of 6.24–8.90 kPa and an effective friction angle (ϕ') of 8.62°–9.97°. Preliminary calculations indicated an existing Factor of Safety (FS) of 0.71–0.72 (empirical method) and 0.602–0.633 (GeoStudio Slope/W), far below the minimum requirement of SNI 8460:2017 ($FS \geq 1.50$), indicating the need for structural reinforcement. This study aims to analyze the slope stability condition after geometry redesign and soil nailing reinforcement, and to examine the sensitivity of the soil shear strength parameters (c' and ϕ') to the FS value using the Limit Equilibrium Method (Bishop Simplified, Fellenius, and Morgenstern-Price) based on GeoStudio Slope/W software. The reinforcement design consists of a counterweight fill and soil nailing, with a trial-and-error configuration of 5 nails on the upper slope segment (10 m length) and 3 nails on the lower slope segment (12 m length) at a 30° inclination. Sensitivity analysis was performed using the One-At-a-Time (OAT) method with c' and ϕ' varied by $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, and $\pm 30\%$ under static and pseudostatic seismic conditions. The results show that after reinforcement, the FS increased significantly to 1.454–1.649 (static) and 1.286–1.471 (seismic), with five of six method-loading combinations meeting the SNI 8460:2017 minimum requirement. The sensitivity analysis results show that variation in ϕ' produced an average change in FS (ΔFS) approximately twice as large as that produced by variation in c' over the same range, indicating that ϕ' is the more sensitive shear strength parameter for the stability of the reinforced slope in this case study, contrary to the study's initial hypothesis. This finding emphasizes that greater attention should be given to the accuracy of ϕ' determination when designing reinforcement for similar clay slopes.

Keywords: slope stability, soil nailing, GeoStudio Slope/W, sensitivity analysis, cohesion, friction angle, factor of safety, limit equilibrium.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan pra skripsi yang berjudul “Analisis Sensitivitas Parameter Kuat Geser Tanah Terhadap Stabilitas Lereng Yang Diperkuat Soil nailing Menggunakan Metode Limit equilibrium Berbasis Geostudio (Slope/W) Pada SD Negeri 42 Pagaralam” dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Pra skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Pra Skripsi pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indo Global Mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sensitivitas parameter kuat geser tanah, yaitu kohesi (c) dan sudut gesek dalam (ϕ), terhadap nilai Faktor Keamanan lereng yang diperkuat *soil nailing* dengan menggunakan metode *Limit equilibrium* berbasis perangkat lunak GeoStudio (Slope/W), dengan studi kasus lereng di lingkungan SD Negeri 42 Pagaralam, Kota Pagar Alam, Provinsi Sumatera Selatan.

Dalam proses penyusunan pra skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, serta motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM., selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Ibu Dr. Lastri Widya Astuti, S.Kom., M.Kom. Selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
3. Bapak Assoc. Prof. Dr. Herri Setiawan, S.Kom., M.Kom. Selaku Wakil Rektor II Bidang Administrasi dan Keuangan.
4. Ibu Assoc. Prof. Dr. Hj. Tien Yustini, S.E., M.Si. Selaku Wakil Rektor Bidang Perencanaan dan Kerjasama.
5. Bapak Dr. Ir. Endy Agustian, S.T., M.Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.

6. Ibu Ir. Debby Sinta Devi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri.
7. Ibu Dr. Eng. Ir. Utari Sriwijaya Minaka, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I
8. Ibu Ir. Ghina Amalia, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.
10. Kedua Orang Tua Tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.
11. Serta rekan-rekan satu bidang konsentrasi dan teman-teman Program Studi Teknik Sipil Angkatan 2022.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Penulis berharap pra skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri, civitas akademika, serta pihak-pihak yang membutuhkan, khususnya dalam bidang teknologi geoteknik dan stabilitas lereng. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 19 Agustus 2026

Yang Membuat Pernyataan



Farhan Pratama
NPM. 2022250087

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
RIWAYAT HIDUP	
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS	
PERSETUJUAN PUBLIKASI	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Ruang Lingkup	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sintesis Penelitian Terdahulu.....	7
2.1.1 Identifikasi Kesenjangan Penelitian (<i>Research gap</i>)	9
2.1.2 Posisi Penelitian.....	12
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Lereng	12
2.2.2 Jenis-Jenis Kelongsoran Lereng	13

2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Stabilitas Lereng.....	16
2.2.4 Konsep Dasar Stabilitas Lereng.....	16
2.2.5 Faktor Keamanan Stabilitas Lereng.....	17
2.2.6 Prinsip Dasar Penaggulangan Longsoran	19
2.2.7 Kuat Geser	20
2.2.8 Metode Kestimbangan Batas (<i>Limit equilibrium method</i>).....	22
2.2.9 <i>Soil nailing</i>	28
2.2.10 Perangkat Lunak Geostudio Slope/W	35
2.3 Kerangka Pemikiran	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1 Lokasi dan Objek Penelitian.....	38
3.2 Data Penelitian	38
3.3 Metode analisis data	39
3.3.1 Analisis Stabilitas Lereng eksisting Tanpa Perkuatan Metode Empiris....	39
3.3.2 Analisis Stabilitas Lereng Eksisting Metode Numerik (GeoStudio Slope/W).....	42
3.3.3 Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan <i>Soil nailing</i> Metode Numerik (GeoStudio Slope/W).....	44
3.3.4 Analisis Sensitivitas Parameter Kuat Geser Tanah	44
3.4 Dasar Perancangan	45
3.4.1 Spesifikasi Teknis <i>Soil nailing</i> yang Direncanakan.....	46
3.5 Kondisi Pembebanan	47
3.5.1 Kondisi Statis.....	47
3.5.2 Kondisi Gempa Pseudostatik	47
3.6 Skenario Analisis Sensitivitas	47
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50

4.1 Tinjauan Umum.....	50
4.2 Kondisi Eksisting Lereng Sebelum Perkuatan	50
4.3 Parameter Tanah Berdasarkan Hasil Pengujian Laboratorium.....	52
4.4 Analisis Stabilitas Lereng eksisting Tanpa Perkuatan Metode Empiris	53
4.5 Analisis Stabilitas Lereng eksisting Tanpa Perkuatan (GeoStudio Slope/w) ..	57
4.5.1 Konfigurasi Input Parameter Tanah pada GeoStudio Slope/W	57
4.5.2 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Eksisting dengan Tiga Metode LEM (GeoStudio Slope/w).....	58
4.5.3 Konfigurasi Input Beban Eksternal (Beban Bangunan)	61
4.5.4 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Eksisting dengan dengan Beban Bangunan Menggunakan Tiga Metode LEM (GeoStudio Slope/w).....	62
4.6 Redesain Geometri Lereng dengan Timbunan Counterweight	65
4.6.1 Analisis stabilitas lereng setelah redesain.....	67
4.7 Perencanaan Perkuatan Lereng Menggunakan Soil Nailing	70
4.7.1 Penentuan N-SPT Representatif per Zona (Gabungan BH.01 dan BH.02)70	
4.7.2 Perhitungan Pullout Resistance (qu).....	71
4.7.3 Perhitungan Tensile Capacity	71
4.7.4 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Terperkuat Soil Nailing	72
4.7.5 Hasil Analisis Stabilitas Lereng Terperkuat Soil Nailing	73
4.8 Analisis Sensitivitas Parameter Kuat Geser Tanah (Metode One-at-a-Time) ..	78
4.8.1 Hasil Analisis Sensitivitas terhadap Variasi Kohesi (c')	78
4.8.2 Hasil Analisis Sensitivitas terhadap Variasi Sudut Gesek Dalam (ϕ')	80
4.8.3 Perbandingan Tingkat Sensitivitas Parameter c' dan ϕ'	81
4.9 Perbandingan Hasil Perkuatan Lereng antara Data Sekunder dengan Hasil Analisis Skripsi.....	83
4.9.1 Perbedaan.....	84
4.9.2 Perbedaan Jenis Perkuatan Struktural.....	84

4.9.3 Perbedaan Perangkat Lunak dan Kondisi Pembebanan.....	85
4.9.4 Perbedaan Nilai Faktor Keamanan (FK) Akhir	85
4.9.5 Perbedaan Cakupan Analisis Sensitivitas	89
4.9.6 Rangkuman Perbedaan	90
BAB V PENUTUP	92
5.1 Kesimpulan.....	92
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN I	98
LAMPIRAN 2.....	123
LAMPIRAN 3.....	133
LAMPIRAN 4.....	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Longsoran Translasi.....	13
Gambar 2.2 Longsoran Rotasi	13
Gambar 2.3 Pergerakan Blok.....	14
Gambar 2.4 Runtuhan Batu	14
Gambar 2.5 Rayapan tanah.....	15
Gambar 2.6 Aliran Bahan Rombakan.....	15
Gambar 2.7 Faktor keamanan sederhana oleh Romana 1993	18
Gambar 2.8 Gaya-gaya yang bekerja pada irisan.	22
Gambar 2.9 Potongan tipikal dinding soil dan sekitar kepala nail	29
Gambar 2.10 Pola pemasangan nail bar : a) pola segi empat, b) pola segitiga	29
Gambar 2.11 Tampilan software Geostudio	36
Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	38
Gambar 3.2 Geometri Permodelan Lereng.....	40
Gambar 3.3 Irisan Vertikal Pada Lereng.....	41
Gambar 3.4 Diagram alir penelitian	49
Gambar 4.1 Skematik Kondisi Eksisting Lereng Sebelum Perkuatan	51
Gambar 4.2 Skematik Kondisi Eksisting Lereng Sebelum Perkuatan (Geostudio) .	51
Gambar 4.3 Irisan Vertikal Pada Lereng.....	53
Gambar 4.4 Analisis stabilitas lereng eksisting (Bishop)	59
Gambar 4.5 Analisis stabilitas lereng eksisting (Fellenius).....	59
Gambar 4.6 Analisis stabilitas lereng eksisting (Morgenstern-Price)	60
Gambar 4.7 Analisis stabilitas lereng eksisting dengan Beban Bangunan (Bishop)	62
Gambar 4.8 Analisis stabilitas lereng eksisting dengan Beban Bangunan (Fellenius)	63
Gambar 4.9 Analisis stabilitas lereng eksisting dengan Beban Bangunan (Morgennstern-Price)	64
Gambar 4.10 Redesain Geometri Lereng dengan Timbunan Counterweight sebelum diperkuat Soil Naliilng	66
Gambar 4.11 Analisis stabilitas lereng setelah redesain (Bishop)	68

Gambar 4.12 Analisis stabilitas lereng setelah redesain (Fellenius)	68
Gambar 4.13 Analisis stabilitas lereng setelah redesain (Morgenstern-Price)	69
Gambar 4.14 Analisis stabilitas lereng diperkuat Soili Nailing (Bishop).....	74
Gambar 4.15 Analisis stabilitas lereng diperkuat Soili Nailing (Bishop) Gempa	74
Gambar 4.16 Analisis stabilitas lereng diperkuat Soili Nailing (Fellenius)	75
Gambar 4.17 Analisis stabilitas lereng diperkuat Soili Nailing (Fellenius) Gempa.	75
Gambar 4.18 Analisis stabilitas lereng diperkuat Soili Nailing (Morgenstern-Price)	76
Gambar 4.19 Analisis stabilitas lereng diperkuat Soili Nailing (Morgenstern-Price) Gempa	77
Gambar 4.20 Grafik Gabunngan Sensivitas Faktor Keamanan (FK) terhadap Variasi Parameter Kuat Geser Tanah (c' dan ϕ') pada Kondisi Statis dan Gempa Pseudostatik	83
Gambar 4.21 Bidang Kelongsoran Lereng Hasil Perkuatan Gabion Terramesh Metode Bishop, $FK = 1,85$	86
Gambar 4.22 Bidang Kelongsoran Lereng Hasil Perkuatan Gabion Terramesh – Metode Fellenius, $FK = 1,51$	87
Gambar 4.23 Bidang Kelongsoran Lereng Hasil Perkuatan Gabion Terramesh – Metode Morgenstern-Price, $FK = 1,50$	88
Gambar 4.24 Perbandingan Nilai FK Hasil Perkuatan antara Data Sekunder (Gabion Terramesh) dan Skripsi (Soil Nailing)	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu dan Identifikasi Research gap	9
Tabel 2.2 Klasifikasi kemiringan lereng.....	17
Tabel 2.3 Nilai Faktor Keamanan Untuk Lereng Tanah.....	19
Tabel 2.4 Rekomendasi Nilai Faktor Keamanan Untuk Lereng Batuan	19
Tabel 2.5 Parameter Kuat Geser Tanah dari Uji Laboratorium Sampel	21
Tabel 2.6 Nilai Presumtif Tahanan Cabut Ultimit Soil Nail per Satuan Panjang	33
Tabel 2.7 Perkiraan Kekuatan Lekat Soil Nail pada Tanah Berbutir Kasar	34
Tabel 2.8 Perkiraan Kekuatan Lekat Soil Nail pada Tanah Berbutir Halus	34
Tabel 3.1 Spesifikasi Teknis Rencana Perkuatan Soil nailing	46
Tabel 3.2 Parameter Seismik untuk Analisis Pseudostatik di Kota Pagar Alam	47
Tabel 3.3 Skenario Lengkap Analisis Sensitivitas Parameter Kuat Geser Tanah.....	48
Tabel 4.1 Koordinat Titik Bor.....	52
Tabel 4.2 Parameter Kuat Geser Tanah Hasil Uji Laboratorium (Baseline)	52
Tabel 4.3 Berat tanah per irisan (W).....	54
Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Stabilitas Lereng (Fellenius)	55
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Analisis Stabilitas Lereng (Fellenius)	55
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan Stabilitas Lereng (Bishop).....	56
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Analisis Stabilitas Lereng (Bishop)	56
Tabel 4.8 Konfigurasi Input Parameter Tanah pada GeoStudio Slope/W (Model Mohr-Coulomb)	58
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Analisis Stabilitas Lereng Eksisting Tanpa Pembebanan Menggunakan GeoStudio Slope/W	61
Tabel 4.10 Rekapitulasi Perbandingan Hasil Analisis Empiris dan GeoStudio Slope/W Tanpa Pembebanan.....	61
Tabel 4.11 Konfigurasi Input Beban Eksternal (Distributed Load) pada GeoStudio Slope/W.....	62
Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Analisis Stabilitas Lereng Eksisting dengan Tambahan Pembebanan (GeoStudio Slope/W).....	65
Tabel 4.13 Parameter Material Redesain Lereng.....	66

Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Analisis Stabilitas Lereng Setelah Redesain	69
Tabel 4.15 N-SPT Representatif per Zona Tanah	70
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Pullout Resistance (q_u)	71
Tabel 4.17 Nilai Input Reinforcement (Nail) pada GeoStudio Slope/W	72
Tabel 4.18 Geometri Akhir Soil Nailing Hasil Trial and Error	72
Tabel 4.19 Gaya Tarik Maksimum (T_{max}) pada Setiap Nail	73
Tabel 4.20 Rekapitulasi Hasil Analisis Stabilitas Lereng Terperkuat Soil Nailing ...	77
Tabel 4.21 Hasil Analisis Sensitivitas FK terhadap Variasi Kohesi (c') – Kondisi Statis	79
Tabel 4.22 Hasil Analisis Sensitivitas FK terhadap Variasi Kohesi (c') – Kondisi Gempa Pseudostatik	79
Tabel 4.23 Hasil Analisis Sensitivitas FK terhadap Variasi Sudut Gesek Dalam (ϕ') – Kondisi Statis	80
Tabel 4.24 Hasil Analisis Sensitivitas FK terhadap Variasi Sudut Gesek Dalam (ϕ') – Kondisi Gempa Pseudostatik	81
Tabel 4.25 Rangkuman Perbedaan Data Sekunder dan Hasil Analisis Skripsi	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Variasi Kohesi (c').....	99
Lampiran 1. 2 Variasi Sudut Gesek Dalam (ϕ').....	111
Lampiran 2. 1 Peta Situasi SD Negeri 42 Pagaralam.....	124
Lampiran 2. 2 Profil Memanjang SD Negeri 42 Pagaralam	125
Lampiran 2. 3 Profil Melintang SD Negeri 42 Pagaralam	126
Lampiran 2. 4 Identitas Tanah Pada Lokasi Pengambilan BH.01	127
Lampiran 2. 5 Identitas Tanah Pada Lokasi Pengambilan BH.02.....	128
Lampiran 2. 6 Identitas Tanah Pada Lokasi Pengambilan BH.03	129
Lampiran 2. 7 Hasil Uji Laboratorium Sampel UDS BH.01	130
Lampiran 2. 8 Hasil Uji Laboratorium Sampel UDS BH.02	131
Lampiran 2. 9 Hasil Uji Laboratorium Sampel UDS BH.03	132
Lampiran 3. 1 SK Penetapan Dosen Pembimbing	134
Lampiran 4. 1 Kartu Asistensi.....	138