

SKRIPSI

**ANALISIS PENGGUNAAN *BORED PILE* UNTUK PENANGANAN
LONGSORAN DI RUAS JALAN TEWAH - KURUN PADA STA 14+900
KALIMANTAN TENGAH**

Oleh:

YUDHA FERNANDHO MIROZEA

NIM. 213020501077



JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

2026

**ANALISIS PENGGUNAAN *BORED PILE* UNTUK PENANGANAN
LONGSORAN DI RUAS JALAN TEWAH-KURUN PADA STA 14+900
KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 Pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

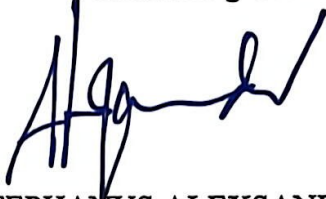
Oleh:

YUDHA FERNANDHO MIROZEA

NIM. 213020501077

**Disetujui sesuai dengan revisi dalam
Form Rekomendasi dan Berita Acara Sidang Skripsi**

Pembimbing Utama



Dr. Ir. STEPHANUS ALEXSANDER, S.T., M.T.
NIP. 197906222008011008

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. FATMA SARIE, S.T., M.T.
NIP. 197202191997022001

Mengetahui:

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Ketua,



Ir. VERONIKA HAPPY PUSPASARI, S.T., M.T.
NIP. 197407242005012002

**ANALISIS PENGGUNAAN *BORED PILE* UNTUK PENANGANAN
LONGSORAN DI RUAS JALAN TEWAH-KURUN PADA STA 14+900
KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 Pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh:

YUDHA FERNANDHO MIROZEA

NIM. 213020501077

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, pada:

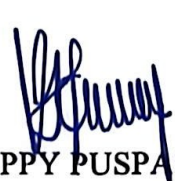
Hari/Tanggal : Kamis, 11 Juni 2026
Waktu : 13.00 – 16.00 WIB
Tempat : Ruang Ujian Jurusan

- | | |
|--|---|
| 1. M. IKHWAN YANI, S.T., M.T.
NIP. 197102251998021001 | 
..... (Ketua Penguji / Penguji I) |
| 2. Ir. NOMERITAE, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP. 197911092003122002 | 
..... (Sekretaris Penguji / Penguji II) |
| 3. Dr. Ir. STEPHANUS ALEXSANDER, S.T., M.T.
NIP. 197906222008011008 | 
..... (Pembimbing Utama / Penguji III) |
| 4. Dr. Ir. FATMA SARIE, S.T., M.T.
NIP. 197202191997022001 | 
..... (Pembimbing Pendamping / Penguji IV) |

Mengetahui:

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Ketua,


Ir. VERONIKA HAPPY PUSPASARI, S.T., M.T.
NIP. 197407242005012002

BIODATA MAHASISWA

Data Pribadi

Nama : Yudha Fernandho Mirozea
NIM : 213020501077
Tempat, Tanggal lahir : Palangka Raya, 11 September 2003
Status : Belum menikah
Agama : Islam
Pekerjaan : Mahasiswa/Pelajar
Alamat di Palangka Raya : Jl. Menteng 10 A, GG. Damai No. 09
No. Telp Rumah : -
Alamat Asal : Jl. Menteng 10 A, GG. Damai No. 09
Email : yudhafernandho387@gmail.com
No. Hp : 082250955673
No. Wa : 082250955673
Facebook : Yudha Fernandho Mirozea
Instagram : @yudha_fernandho
Line : yudhafernandho387
Nama Ayah : Sutrisno
Pekerjaan Ayah : Swasta
Alamat : Jl. Menteng 10 A, GG. Damai No. 09
No. Hp : 085246800251
Nama Ibu : Lilis Indaryanti
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Jl. Menteng 10 A, GG. Damai No. 09
No. Hp : 081250075248
Wali : -



Riwayat Pendidikan*)

- TK : TK Ceria
- SD : SD Negeri 3 Menteng
- SLTP : SMP Negeri 8 Palangka Raya
- SLTA : SMA Negeri 3 Palangka Raya
- Mulai mengikuti perkuliahan Program Strata-1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangka Raya bulan Agustus 2021

HALAMAN PERSEMBAHAN

تَبَرُّكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١﴾

“Maha Suci Allah yang menguasai (segala) Kerajaan,
dan Dia Maha Kuasa atas segala sesuatu,”
(QS. Al-Mulk: 1)

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Telah memberikan kekuatan, membekali dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam tidak lupa saya ucapkan kepada Muhammad SAW.

Dengan ini saya persembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

1. Teristimewa Ayahanda Sutrisno dan Ibunda Lilis Indaryanti, yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam setiap langkah yang saya lalui. Serta kepada adik saya tercinta Dennis Satya Wardana yang selalu memberikan semangat dan warna dalam perjalanan ini. Kiranya langkah awal ini dapat membanggakan keluarga. Terima kasih untuk do'a dan cinta kasih yang tidak terhingga sehingga saya bisa berada di tahap ini.
2. Ibu Dr. Ir. Fatma Sarie, S.T., M.T., selaku pembimbing akademik serta Bapak Dr. Ir. Stephanus Alexsander, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Ir. Fatma Sarie, S.T., M.T. selaku pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak Ibu dan Bapak sudah membantu, menasihati, dan mengarahkan sampai Skripsi ini selesai.
3. Ibu Sariani Rangga Ninyoman, Guru IPA semasa SMP yang selalu menjadi penyemangat dan meminta nasihat, tidak lupa beliau selalu memberikan ilmu, semangat dan cinta dalam menjalani hidup.
4. Alm. Bapak Ahmad Sairaji (OZN *Shaver*), Guru PAI semasa SMA walaupun sudah lulus rumah beliau selalu menjadi tempat tongkrongan, tempat cerita, dan meminta nasihat, tidak lupa beliau selalu memberikan ilmu, pengalaman dan memperkenalkan dunia *Barbershop* dan *Acapella Nasheed*. Semoga amal ibadah beliau diterima Allah SWT.
5. Rekan-rekan Teknik Sipil angkatan 2021, serta rekan bidang minat Rekayasa Geoteknik yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, solidaritas, dukungan, serta segala bentuk bantuan dan semangat yang diberikan, baik melalui kata maupun perbuatan, sehingga penulis dapat terus berproses dan menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.

6. Teruntuk teman-temanku yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral dan moril yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan Skripsi ini. (Muhammad Arsyad Fadillah, Muhammad Azhar Shahada, Fasca Dwi Arayano, Peby Wardana, Anton Setiawan, Firda Adelia, Yulia, Arman Maulana Ramadhani, Farhan Yusuf Maulana, Feri Arjuna, Firdaus Abriel Nur Firma, Jhon Angki Pristian, Yerodik Joan Purnama). Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam memberikan ide, masukan, dan motivasi yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini. Dukungan dari mereka menjadi salah satu faktor penting yang membuat penulis mampu menyelesaikan tantangan ini.
7. Yudha Fernandho Mirozea, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah berjuang dan bertahan hingga titik ini. Terima kasih atas setiap air mata, doa, kesabaran, pengorbanan, dan kerja keras yang telah dicurahkan dalam menghadapi berbagai tantangan selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini. Karya sederhana ini menjadi bukti bahwa setiap proses, usaha, dan perjuangan yang telah dilalui tidak pernah sia-sia. Semoga segala pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh dapat menjadi bekal dalam menghadapi perjalanan kehidupan selanjutnya. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan keberkahan, kemudahan, dan membalas segala kebaikan yang telah diberikan oleh setiap pihak yang turut membantu dalam perjalanan ini. Aamiin ya Rabbal 'Alamiin.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh bahwa Skripsi saya belum pernah dipakai sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun. Segala kutipan dan pikiran dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana disebutkan lengkap dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi akibat ketidakbenaran pernyataan saya.

Palangka Raya, Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



Yudha Fernandho Mirozea
NIM. 213020501077

RINGKASAN

ANALISIS PENGGUNAAN *BORED PILE* UNTUK PENANGANAN LONGSORAN DI RUAS JALAN TEWAH - KURUN PADA STA 14+900 KALIMANTAN TENGAH, Yudha Fernandho Mirozea, 213020501077, Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya.

Tanah longsor merupakan peristiwa perpindahan material penyusun lereng seperti tanah, batuan, atau puing-puing yang bergerak dari elevasi tinggi ke elevasi yang lebih rendah untuk mencari kesetimbangan atau keluar dari lereng tersebut. Keadaan lereng yang curam merupakan salah satu faktor utama yang meningkatkan potensi terjadinya tanah longsor. Tanah longsor dapat terjadi karena ketidakstabilan lereng dan membuat lereng tersebut sebagai area yang rentan terhadap longsor. Longsoran yang terjadi pada morfologi perbukitan juga ditemukan di Ruas Jalan Tewah - Kurun pada STA 14+900, Kabupaten Gunung Mas, Provinsi Kalimantan Tengah, yang menunjukkan bahwa lereng tersebut memiliki potensi longsor yang cukup tinggi sehingga diperlukan upaya penanganan untuk meningkatkan stabilitas lereng.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian studi kasus yang bertujuan untuk menganalisis kondisi stabilitas lereng eksisting serta mencari solusi untuk mengatasi potensi longsor di masa mendatang. Data perencanaan berupa data sekunder pengujian lapangan dan hasil laboratorium dari suatu proyek. Data tersebut dianalisis menggunakan metode elemen hingga (FEM) dengan bantuan program Plaxis 2D.

Berdasarkan hasil analisis, kondisi lereng eksisting memiliki nilai faktor keamanan (SF) awal sebesar 1,910 yang secara teoritis dalam kondisi aman, tetapi hal tersebut tidak sesuai dengan kondisi aktual di lapangan yang telah mengalami longsoran. Oleh karena itu, dilakukan *back analysis* dan diperoleh nilai faktor keamanan (SF) berubah menjadi 0,898 yang menunjukkan bahwa lereng dalam kondisi labil atau mengalami longsoran. Sebagai pembandingan, analisis stabilitas lereng juga dilakukan menggunakan metode keseimbangan batas (LEM) melalui metode *bishop*, yang menghasilkan nilai faktor keamanan (SF) sebesar 1,000 yang menunjukkan bahwa lereng dalam kondisi kritis. Selanjutnya dilakukan perencanaan dan pemasangan perkuatan *bored pile* dengan menggunakan dua buah *bored pile* berdiameter 0,5 m dan panjang 7 m yang dipasang secara berjajar pada area lereng kritis. Setelah dilakukan perkuatan, nilai faktor keamanan (SF) meningkat menjadi 1,250 dan telah memenuhi kriteria dari $SF > 1,25$, sehingga lereng berada dalam kondisi stabil dan dapat diklasifikasikan sebagai lereng aman. Hasil perhitungan struktur menunjukkan bahwa penulangan *bored pile* menggunakan tulangan lentur 4D16 dan tulangan sengkang $\emptyset 10-100$ mm.

Kata kunci: Lereng, Longsor, *Bored Pile*, Metode Elemen Hingga, Faktor Keamanan (SF)

SUMMARY

ANALYSIS OF THE USE OF BORED PILES FOR LANDSLIDE MANAGEMENT ON THE TEWAH ROAD SECTION - AT STA 14+900 CENTRAL KALIMANTAN, Yudha Fernandho Mirozea, 213020501077, Department/Study Program of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya.

Landslides are events involving the movement of slope-forming materials such as soil, rocks, or debris from higher elevations to lower elevations in search of equilibrium or to escape the slope. Steep slopes are one of the main factors that increase the potential for landslides. Landslides can occur due to slope instability, making the slope prone to landslides. Landslides occurring on hilly terrain were also found on the Tewah - Kurun Road Section at STA 14+900, Gunung Mas Regency, Central Kalimantan Province, indicating that the slope has a high potential for landslides, thus requiring efforts to improve slope stability.

This research is a case study that aims to analyze the stability of existing slopes and find solutions to overcome potential landslides in the future. The planning data consists of secondary data from field tests and laboratory results from a project. The data was analyzed using the finite element method (FEM) with the help of the Plaxis 2D program.

Based on the analysis results, the existing slope has an initial safety factor (SF) of 1.910, which theoretically indicates a safe condition; however, this does not align with the actual conditions on-site, where a landslide has already occurred. Therefore, a back analysis was conducted, yielding a revised safety factor (SF) of 0.898, indicating that the slope is unstable or has experienced a landslide. As a comparison, a slope stability analysis was performed using the Limit Equilibrium Method (LEM) via the Bishop method, yielding a safety factor (SF) value of 1.000, indicating that the slope is in a critical condition. Subsequently, planning and installation of bored pile reinforcement were carried out using two bored piles with a diameter of 0.5 m and a length of 7 m, installed in a row along the critical slope area. After reinforcement, the safety factor (SF) increased to 1.250 and met the criterion of $SF > 1.25$, meaning the slope is in a stable condition and can be classified as a safe slope. Structural calculations indicate that the bored piles are reinforced with 4D16 flexural reinforcement and stirrups of $\varnothing 10$ –100 mm.

Keywords: Slope, Landslide, Bored Pile, Finite Element Method, Safety Factor (SF)

PRAKATA

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Analisis Penggunaan *Bored Pile* Untuk Penanganan Longsoran di Ruas Jalan Tewah-Kurun Pada STA 14+900 Kalimantan Tengah”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Program Strata 1, Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Kasih karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Frieda, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Dr. Rudi Waluyo, S.T., M.T., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
4. Bapak Dr. Sutan Parasian Silitonga, S.TP., S.T., M.T., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
5. Ibu Dr. Noor Hamidah, S.T., M.U.P., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
6. Ibu Ir. Veronika Happy Puspasari, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
7. Ibu Ir. Okta Meilawaty, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan/Program Studi

Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

8. Ibu Dr. Ir. Fatma Sarie, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
9. Bapak M. Ikhwan Yani, S.T., M.T., selaku Ketua Penguji/Penguji 1.
10. Ibu Ir. Nomeritae, S.T., M.Eng., PhD, selaku Sekretaris Penguji/Penguji 2.
11. Bapak Dr. Ir. Stephanus Alexsander, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama/Penguji 3.
12. Ibu Dr. Ir. Fatma Sarie, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping/Penguji 4.
13. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil, Staf Tata Usaha dan Staf Akademik di Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
14. Orang tua dan seluruh keluarga, yang selalu memberikan dukungan, doa dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
15. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2021 khususnya keluarga dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Terima Kasih.

Palangka Raya, Mei 2026

Yudha Fernandho Mirozea
NIM. 213020501077

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BIODATA MAHASISWA	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	vi
RINGKASAN	vii
<i>SUMMARY</i>.....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tanah.....	7
2.2 Tanah Longsor	7
2.3 Lereng	8
2.4 Analisis Stabilitas Lereng	9

2.4.1	Metode Keseimbangan Batas (<i>Limit Equilibrium Method</i> , LEM)....	12
2.4.2	Metode Elemen Hingga (<i>Finite Element Method</i> , FEM).....	16
2.5	<i>Bored Pile</i>	17
2.6	Plaxis	19
2.6.1	<i>Hardening Soil Model</i>	21
2.6.2	Parameter Sifat Mekanis Tanah	22
2.7	Penelitian Terdahulu	26
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Jenis Penelitian.....	29
3.2	Lokasi Penelitian.....	29
3.3	Teknik Pengumpulan Data	30
3.4	Tahapan Penelitian	31
3.5	Analisis Data	32
3.6	Bagan Alir Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Analisis Peta Topografi.....	34
4.2	Data Parameter Tanah	36
4.3	Analisis dan Penanganan Longsoran	38
4.3.1	Analisis Penentuan Faktor Keamanan (SF) Awal dengan Software Plaxis 2D.....	39
4.3.2	Analisis Penentuan Faktor Keamanan (SF) Awal dengan Metode <i>Bishop</i>	43
4.4	Penanganan Longsoran	49
4.4.1	Analisis Penentuan Faktor Keamanan (SF) Akhir dengan Menggunakan <i>Bored Pile</i>	49
4.4.2	Perencanaan Tulangan <i>Bored Pile</i>	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Nilai Faktor Keamanan Lereng	11
Tabel 2.2 Model Material Tanah yang Disediakan oleh Program Plaxis	21
Tabel 2.3 Parameter pada <i>Hardening Soil Model</i>	22
Tabel 2.4 Jenis Tanah Dengan Nilai Modulus Elastisitas Tanah	24
Tabel 2.5 Nilai <i>Poisson Ratio</i>	25
Tabel 2.6 Perbandingan Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Laboratorium dan Bor Log	37
Tabel 4.2 Hasil Korelasi Parameter Tanah Berdasarkan N-SPT	38
Tabel 4.3 Data dan Hasil Faktor Keamanan (<i>Safety Factor</i>) Kelongsoran	43
Tabel 4.4 Data Parameter Tanah Untuk Metode <i>Bishop</i>	45
Tabel 4.5 Tabulasi Perhitungan Faktor Keamanan (<i>Safety Factor</i>) Menggunakan Metode <i>Bishop</i>	45
Tabel 4.6 Tabulasi Perhitungan Faktor Keamanan (<i>Safety Factor</i>) Menggunakan Metode <i>Bishop</i>	46
Tabel 4.7 Tabulasi Perhitungan Faktor Keamanan (<i>Safety Factor</i>) Menggunakan Metode <i>Bishop</i>	47
Tabel 4.8 Data Parameter <i>Bored Pile</i>	50
Tabel 4.9 Diameter <i>Bored Pile</i>	55
Tabel 4.10 Tulangan Lentur <i>Bored Pile</i>	59
Tabel 4.11 Tulangan Senggang <i>Bored Pile</i>	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ruas Jalan Tewah-Kurun STA 14+900 yang Mengalami Longsoran.....	3
Gambar 1.2 Tanah Longsor Terjadi Pada Ketinggian 7 m Dari Badan Jalan Dengan Panjang 35 m	3
Gambar 2.1 Bidang Kelongsoran <i>Circular</i>	12
Gambar 2.2 Bidang Kelongsoran <i>Non-Circular</i>	12
Gambar 2.3 Gaya yang bekerja pada Metode Fellenius.....	13
Gambar 2.4 Gaya yang bekerja pada Metode <i>Bishop</i>	15
Gambar 2.5 Pondasi <i>Bored Pile</i>	18
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	29
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian Menggunakan Letak Geografis	30
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Peta Topografi Penanganan Longsor Ruas Jalan Tewah - Kurun STA 14+900 (Kiri).....	35
Gambar 4.2 Potongan Melintang I – I'	36
Gambar 4.3 Geometri Pemodelan Lereng Ruas Jalan Tewah - Kurun STA 14+900.....	39
Gambar 4.4 Bidang Gelincir Awal	40
Gambar 4.5 Nilai <i>Safety Factor</i> (SF) Awal.....	40
Gambar 4.6 Bidang Gelincir Setelah <i>Back Analysis</i> Awal	41
Gambar 4.7 Nilai <i>Safety Factor</i> (SF) Setelah <i>Back Analysis</i> Awal.....	41
Gambar 4.8 Bidang Gelincir Setelah <i>Back Analysis</i> Akhir.....	42
Gambar 4.9 Nilai <i>Safety Factor</i> (SF) Setelah <i>Back Analysis</i> Akhir	42
Gambar 4.10 Pembagian Bidang Longsor dalam Bentuk Irisan.....	44

Gambar 4.11 Detail Irisan	44
Gambar 4.12 Pemasangan <i>Bored Pile</i> Pada Program Plaxis 2D	51
Gambar 4.13 Bentuk Bidang Gelincir Setelah Dipasang <i>Bored Pile</i>	52
Gambar 4.13 Bentuk Bidang Gelincir Setelah Dipasang <i>Bored Pile</i>	52
Gambar 4.14 Nilai <i>Safety Factor</i> (SF) Setelah Dipasang <i>Bored Pile</i>	52
Gambar 4.15 Momen Lentur <i>Bored Pile</i>	53
Gambar 4.16 Gaya Geser <i>Bored Pile</i>	54
Gambar 4.17 Penulangan <i>Bored Pile</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kondisi Longsor di Ruas Jalan Tewah – Kurun STA 14+900	67
Lampiran 2. Peta Topografi dan Potongan-Potongan Kondisi Lereng Yang Terjadi Longsor	68
Lampiran 3. Borlog dan Hasil Data Penyelidikan Tanah Lapangan Menggunakan <i>Standart Penetration Test</i>	69

DAFTAR PUSTAKA

- Alexsander, S., 2021. *Efek Cracks Lereng Tanah terhadap Design Bored Pile Beton untuk Penanggulangan Gejala Longsor pada Fasilitas Dermaga Penyebrangan Sei Kapitan Tebing Sungai Kumai Kotawaringin Timur*. Jakarta: Media.
- ASTM International, 2005. *ASTM D4318 Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils*. Amerika: ASTM International.
- ASTM International, 2007. *ASTM D421 Standard Practice for Dry Preparation of Soil Samples for Particle-Size Analysis and Determination of Soil Constants*. Amerika: ASTM International.
- ASTM International, 2007. *ASTM D1452 Standard Practice for Soil Exploration and Sampling by Auger Borings*. Amerika: ASTM International.
- ASTM International, 2010. *ASTM D2216 Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass*. Amerika: ASTM International.
- ASTM International, 2015. *ASTM D2850 Standard Test Method for Unconsolidated-Undrained Triaxial Compression Test on Cohesive Soils*. Amerika: ASTM Internasional.
- ASTM International, 2016. *ASTM D854 Standard Test Methods for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer*. Amerika: ASTM International.
- ASTM International, 2017. *ASTM D2937 Standard Test Method for Density of Soil in Place by the Drive-Cylinder Method*. Amerika: ASTM International.
- A Andre, A. (2018). *Tata Cara Pelaksanaan Bored Pile pada Proyek Citra Plaza Nagoya PT. Pratama Widya* (Doctoral dissertation, Universitas Internasional Batam).
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. *SNI 2436:2008 Tata cara pencatatan dan identifikasi hasil pengeboran inti*. s.l.:s.n.
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. *SNI 4153:2008. Cara uji penetrasi lapangan dengan SPT*. s.l.:s.n.
- Badan Standarisasi Nasional, 2012. *SNI 2528:2012. Tata cara pengukuran geolistrik Wenner untuk eksplorasi air tanah*. s.l.:s.n.
- Badan Standarisasi Nasional, 2016. *SNI 3420:2016. Metode uji kuat geser langsung tanah tidak terkonsolidasi dan tidak terdrainase*. s.l.:s.n.

- Bishop, A. W., 1955. *The use of the slip circle in the stability analysis of slopes*. *Geotechnique*, 5(1). pp. 7-17.
- Bowles, J. E., 1991. *Sifat-sifat Fisik & Geoteknis Tanah*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Das, B. M., 1985. "*Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)*", Erlangga.
- Das, B. M., Endah, N., and Mochtar, I.B. 1995. *Mekanika Tanah (Prinsip Prinsip Rekayasa Geoteknis)* (1st ed.). Erlangga.
- Das, B. M. (2011). *Soil mechanics laboratory manual* (7th ed.). Oxford University Press.
- ESDM Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, 2007. "*Faktor-Faktor Penyebab Tanah Longsor*", Bandung: Badan Geologi, Kementerian Energi Sumber daya Alam dan Mineral.
- Fadli, A., & Rijaluddin, A. (2023, November). Metode pelaksanaan pondasi bore pile pada pekerjaan penanganan longsoran proyek preservasi jalan Cirebon–Palimanan–Sumedang. In *Seminar Teknologi Majalengka (Stima)* (Vol. 7, pp. 298-310).
- Fadilla, M. R. & Zaki, M., 2022. *Analisis Stabilitas Lereng Dan Longsor Dengan Menggunakan Bored Pile Dan Software Plaxis*. pp. 191-197.
- Fellenius, W., 1927. *Erdstatische berechnungen mit reibung und kohesion (Adhesion and Cohesion in Earth Statics)*. Wilhelm Ernst & Sohn.
- Firdaus, Y., Sarie, F., & Hendri, O., 2022. Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan Metode Fellenius Studi Kasus: Proyek Pekerjaan Drainase Gedung Ppiig Di Universitas Palangka Raya. *Jurnal Teknika: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 5(2), 1-9.
- Frananda, F., Mahbub, I. A. & Siregar, A. D., 2021. Geologi Dan Kestabilan Lereng Dalam Pemetaan Zonasi Longsor Di Desa Seberang Dan Sumur Gedang, Kecamatan Pesisir Bukit, Kota Sungai Penuh, Jambi. Volume Vol. 5, pp. 131-143.
- Girsang, P., 2009. Analisa Daya Dukung Pondasi Bored Pile Tunggal Pada Proyek Pembangunan Gedung Crystal Square Jl. Imam Bonjol No. 6 Medan. *Program Pendidikan Ekstension*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Gouw, T.L. dan Dave J.G.H., 2012. Analisa Stabilitas Lereng Limit Equilibrium vs Finite Element Method. *HATTI Annual Scientific Meeting XVI, 4-5 Desember 2012*, 4-5. Jakarta: Hotel Borobudur.

- Guzzetti F, Carddinali M, Reichenbach P, Cipolla F, Sebastiani C, Galli M, Salvati P. 2004. Landslides triggered by the 23 November 2000 rainfall event in the Imperia Province, Western Liguria, Italy. *Engineering Geology*. 73(3):229-245.
- Hafidz, A., Fauzan, M., Putra, H., Santoso, A.D., 2019. *Analisis Perubahan Faktor Keamanan Lereng Akibat Hujan*. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. 4(3):169-176.
- Hardiyatmo, H. C., 2002. *Mekanika Tanah I*. 3 ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H.C, 2006. *Penanganan tanah longsor dan erosi*.
- Hardiyatmo, H. C., 2010. *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C., 2011. *Analisis dan Perancangan Fondasi I Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Herman ST, MT., 2012. *Bahan Ajar Mekanika Tanah II*. Universitas Diponogoro. Semarang
- Kliche, Charles. A., 1999. *Rock Slope Stability*, The Society for Mining, Metallurgy, London, England.
- Look, Burt. G., 2007. *Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables*. London: Taylor & Francis Group. London.
- Nakazawa, K. Sosrodarsono, S., 1983. *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*. Penerbit PT. Pradya Paramita. Jakarta.
- P2JN, 2017. Kalimantan Tengah: s.n.
- Pangemanan, V. G. M., Turangan, A. E., & Sompie, O. B. A., 2014. Analisis kestabilan lereng Dengan metode Fellenius. *Jurnal Sipil Statik*, 2(1), 37-46.
- PLAXIS, 2011. *PLAXIS Version 8 Material Models Manual*.
- PLAXIS, 2018. *PLAXIS 2D Material Models Manual*. Delft, Belanda: Bentley Systems.
- PT Cemara Geo Engineering, n.d. Palangka Raya: s.n.
- Rao, S. S., 2010. *The Finite Element Method in Engineering Fifth Edition*. S.1.:Kidlington:Elsevier.
- Ridwan, A., Muhandi, & Yusa, M. (2019). *Identifikasi Stabilitas Lereng Tanah*

Longsor Menggunakan Metode Elemen Hingga. Jurnal Teknik.

Terzaghi, K., & Peck, R. B., 1967. *Soil Mechanics in Engineering Practice*. New York: John Wiley & Sons.

Titisari, A.D., Husna, H.Z.K., Putra, I.D., and Indrawan, I.G.B., 2019. *Penentuan Zona Kerentanan Longsor Berdasarkan Karakteristik Geologi dan Alterasi Batuan*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement), 4(2), 141-158. <https://doi.org/10.22146/jpkm.35935>.