

**SKRIPSI**

**ANALISIS KESTABILAN LERENG DENGAN METODE KINEMATIK  
UNTUK MENGETAHUI JENIS LONGSORAN PADA PIT MAINRIDGE-  
CAMPSITE DI PT J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW**



**Oleh :**

**ALIFKAH NAMIRA ANGELIA**

**NIM : 710017032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS KESTABILAN LERENG DENGAN METODE  
KINEMATIK UNTUK MENGETAHUI JENIS LONGSORAN PADA  
PIT MAINRIDGE-CAMPSITE  
DI PT J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW**

**Oleh :  
ALIFKAH NAMIRA ANGELIA  
NIM. 710017032**



Disetujui untuk

Program Studi Teknik Pertambangan  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal : 08 Februari 2022

**Pembimbing I**

**(Dr. R. Andy Erwin Wijava, S.T., M.T.)**  
NIK : 1973 0227

**Pembimbing II,**

**(Dr. Supandi, S.T., M.T.)**  
NIK : 1973 0241

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KESTABILAN LERENG DENGAN METODE KINEMATIK UNTUK  
MENGETAHUI JENIS LONGSORAN PADA PIT MAINRIDGE-CAMPSITE DI  
PT J RESOURCES BOLAANG MONGONDOW**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral  
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal 08 Februari 2022

Oleh :

**Alifkah Namira Angelia**

**NIM : 710017032**

Diterima Guna Memenuhi Persyaatan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji :

1. **Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T.**

Ketua Tim Penguji

2. **Dr. Supandi, S.T., M.T.**

Anggota Tim Penguji

3. **Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.**

Anggota Tim Penguji



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi  
Mineral



**(Dr. Irv Setyo Pambudi, M.T.)**  
NIK : 1973 0058

Menyetujui,  
Ketua Program Studi Teknik  
Pertambangan



**Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)**  
NIK : 1973 0296

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan mengucapkan Alhamdulillah, segala puji bagi ALLAH SWT., Tuhan Yang Maha Esa atas segala rejeki, kesehatan, rahmat, hidayah dan semua yang telah diberikan kepada penulis. Akhirnya skripsi ini bisa terselesaikan.

Terimakasihku kepada kedua orang tua. Ibu HJ. Juniaty Ahmad dan Bapak HI. Alimin Hadi yang selalu mendukung dan mendoakan selalu agar di beri kelancaran, kesehatan, kekuatan dalam mengerjakan skripsi. Saat ini hanya ucapan terimakasih dan gelar Sarjana Teknik (ST) ini yang bisa anakmu persembahkan atas segala yang diberikan dan pengorbanan selama ini.

Terimakasihku kepada kakakku tercinta Ibu HJ. Beby Syahrani yang selalu mendukung di semua keadaan yang tidak memungkinkan.

Terimakasihku kepada diriku sendiri yang sudah kuat melewati banyak badai dan guncangan selama mengerjakan skripsi ini.

Terimakasihku kepada seluruh dosen Teknik Pertambangan ITNY terkhusus dosen pembimbing saya Bapak Dr. Andy Erwin Wijaya S.T., M.T. dan Bapak Dr. Supandi S.T., M.T.

Terimakasihku kepada sahabat-sahabat dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasihku kepada Bapak Dimar Agusriawan S.T. sudah membantu saya dalam mengerjakan serta menyelesaikan skripsi ini.

***" LIVE CAN ONLY BE UNDERSTOOD  
BACKWARDS BUT IT MUST BE LIVED  
FORWARDS"***

## SARI

PT. J Resources Bolaang Mongondow *Site* Bakan merupakan salah satu tambang emas dengan sistem penambangan terbuka (*open pit*). Dengan siste penambangan terbuka maka perlu adanya analais ppotensi longsoran pada lereng yang terbentuk agar masalah keselamatan kerja dapa diantisipasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi longsor serta jenis longsoran yang akan terjadi pada lereng *pit* Campsite Selatan dan *pit* Main Ridge yang terdapat aktivitas yang cukup intensif.

Data primer dikumpulkan melalui pengukuran dilapangan, Dengan panjang setiap segmen pengukuran 10 meter. Panjang keseluruhan segmen 530 meter yang dibagi dalam 53 segmen. Dari data diskontinuitas yang di dapatkan kemudian diolah pada aplikasi *DIPS* untuk memperoleh orientasi bidang diskontinuitas. Kemudian dianalisis berdasarkan syarat-syarat terjadinya longsoran menurut Hoek dan Brown. Terdapat 3 tipe potensi longsor yang bisa dianalisis yaitu longsoran guling (*toppling*), longsoran bidang (*plane*), dan longsoran baji (*wedge*).

Dari 53 segmen penelitian didapatkan 7 segmen yang berpotensi terjadinya longsoran dan 46 segmen tidak berpotensi terjadinya longsoran. Dari 7 segmen ini terdapat 1 potensi longsoran guling dan 6 potensi longsoran baji. Dari potensi longsoran yang ada, harus dilakukan tindakan dan penanganan lebih lanjut agar meminimalisir masalah keselamatan kerja dan hambatan pada operasional penambangan.

Pada analisis kestabilan lereng di pit MainRidge menghasilkan nilai faktor keamanan sebesar 1.1 dan analisis pada kestabilan lereng pit Campsite menghasilkan nilai faktor keamanan sebesar 1.6.

Rekomendasi awal penanganan potensi longsor yaitu dengan ground suppor, re slopping dan merubah arah penggalian. Untuk pemilihan penanganan yang akan digunakan harus dilakukan analisis lebih lanjut agar didapatkan rekomendasi yang paling efektif dan ekonomis.

Kata Kunci : Analisis kinematik, tipe longsoran, lereng, faktor keamanan

## ABSTRACT

*PT. J Resources Bolaang Mongondow Site Bakan is one of the gold mines with an open pit mining system. With an open-pit mining system, it is necessary to analyze the potential for landslides on the slopes formed so that work safety problems can be anticipated. This study aims to determine the potential for landslides and the types of landslides that will occur on the slopes of the South Campsite pit and Main Ridge pit where there are quite intensive activities.*

*Primary data was collected through field measurements, with a length of each measuring segment 10 meters. The overall length of the segment is 530 meters which is divided into 53 segments. From the discontinuity data obtained, it is then processed in the DIPS application to obtain the orientation of the discontinuity field. Then analyzed based on the conditions for the occurrence of avalanches according to Hoek and Brown. There are 3 types of potential landslides that can be analyzed, namely toppling, plane and wedge.*

*From 53 research segments, 7 segments have the potential for landslides and 46 segments have no potential for landslides. From these 7 segments, there is 1 potential for overturning and 6 potential for wedge avalanches. From the potential avalanches, further action and handling must be carried out in order to minimize work safety problems and obstacles to mining operations.*

*The slope stability analysis in the MainRidge pit produces a safety factor value of 1.1 and the analysis on the Campsite pit slope stability produces a safety factor value of 1.6.*

*Initial recommendations for handling potential landslides are ground support, re-slopping and changing the direction of excavation. For the selection of the treatment to be used, further analysis must be carried out in order to obtain the most effective and economical recommendations.*

*Keywords: Kinematic analysis, landslide type, slope, safety factor*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya, penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar. Tujuan penulisan skripsi dengan judul “Analisis Kestabilan Lereng Dengan Metode Kinematik untuk Mengetahui Jenis Longsoran pada Pit Mainridge – Campsite di PT J Resources Bolaang Mongondow” sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang besar-besarnya kepada :

1. Bapak Bapak Dr. Ir. H. Ircham, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Insitut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Dr. R. Andy Erwin Wijaya, ST. MT., selaku Dosen Pembimbing pertama.
5. Bapak Dr. Supandi S.T., M. T., selaku Dosen Pembimbing kedua.
6. Bapak Irwan Lupoyo selaku *General Manager* PT. J Resources Bolaang Mongondow.
7. Bapak Erik Wibisana Barnas selaku *Head of Department Mine Engneer* PT J Resources Bolaang Mongondow.
8. Bapak Raymond Rumapar selaku *Geotechnical* Engineer dan pembimbing lapangan.
9. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan doa restu sehingga dapat menyelesaikan pembuatan dan penyusunan Skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan, maka kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, Januari 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>SARI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>11</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>18</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6. Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN UMUM .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Profil Perusahaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Kondisi Geologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1. Geologi Regional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2. Geologi Site Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3. Stratigrafi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4. Fisiografi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5. Geomorfologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.3.6. Struktur Geologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Iklim dan Curah Hujan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5. Sistem Penambangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Emas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Prinsip Dasar Analisis Kestabilan Lereng..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Longsor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5. Jenis Longsor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1. Longsor Busur ( <i>Circular Failure</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2. Longsor Bidang ( <i>Plane Failure</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.3. Longsor Baji ( <i>Wedge Failure</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.4. Longsor Guling ( <i>Toppling Failure</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6. Metode Analisis Kinematik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7. Metode Kestimbangan Batas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8. Faktor Keamanan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9. Proyeksi Stereografis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.10. Geological Strength Index (GSI).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Data Bidang Diskontinuitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3. Sudut Gesek Dalam ( $\phi$ ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4. Hasil Analisis Kinematik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5. Hasil Analisis Kestabilan Lereng .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Analisis Kinematik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.1. Potensi Longsor Guling .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.2. Potensi Longsor Baji .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Analisis Kinematik Lereng Secara Keseluruhan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3. Analisis Kestabilan Lereng .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

5.3. Penanganan Potensi Longsor .....**Error! Bookmark not defined.**  
**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....Error! Bookmark not defined.**  
6.1. Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**  
6.2. Saran.....**Error! Bookmark not defined.**  
**DAFTAR PUSTAKA .....Error! Bookmark not defined.**  
**LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. 1. Diagram Alir Penelitian .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2. 1. Peta Kesampaian Daerah (Sumber Pt. Jrbm, 2012) .	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2. 2. Peta Geologi Regional Sulawesi Utara (Sumber: Hardjana, 2012) ...	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2. 3. Peta Geologi Site Bakan (Sumber: Hardjana, 2012)	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2. 4. Kolom Stratigrafi Site Bakan (Sumber: Hardjana, 2012) .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2. 5. Geometri Rancangan Jenjang Pit (Sumber: Pt Jrbm)	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2. 6. Alur Kegiatan Penambangan (Sumber: Hustrulid, 2006) .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2. 7. Skema Proses Pelindihan Emas (Sumber: Van Zyl, 1988) .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
3. 1. Kondisi Umum Longsoran Busur (Sumber Hoek Dan Bray,1981)..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. 2. Kondisi Umum Longsoran Bidang (Sumber. Hoek Dan Bray1981) .	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
3. 3. Kondisi Umum Longsoran Baji (Sumber. Hoek Dan Bray, 1981) ....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
3. 4. Kondisi Umum Longsoran Guling (Sumber. Hoek Dan Bray,1981)	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
3. 5. Istilah - Istilah Yang Dipakai Dalam Pengukuran Bidang Lemah	(Wyllie)

- Dan Mah 2004) ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
3. 6. Gambar Polar Net (Sumber: Wyllie Dan Mah, 2004)**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
3. 7. Kalsbeek Net (Sumber: Wyllie Dan Mah, 2004)**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
3. 8. Chart Pengklasifikasian Dengan Gsi**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- [4. 1 Kenampakan Diskontinuitas Di Lapangan](#) ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- [4. 2 Penguuran Bidang Diskontinuitas Di Lapangan](#)**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
5. 1. Analisis Kinematik Menunjukkkan Potensi Longsoran Guling Di Segmen Campsite Selatan 825 G-H ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
5. 2. Analisis Kinematik Menunjukkan Potensi Longsoran Baji Segmen Campsite Selatan 825 K-L ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
5. 3. Analisis Kinematik Lereng Pit Mainridge ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
5. 4. Analisis Kinematik Lereng Pit Campsite ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
5. 5. Analisis Kestabilan Lereng Pit Campsite ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
5. 6. Analisis Kestabilan Lereng Pit Mainridge ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 1. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 840 A-B . **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 2. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 840 B-C . **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 3. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 840 C-D .. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 4. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 840 D-E **ERROR! BOOKMARK NOT**

**DEFINED.**

B. 5. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 840 E-F.. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 6. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 840 F-G.. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 7. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 840 G-H . **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 8. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 A-B . **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 9. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 B-C . **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 10. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 C-D **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 11. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 D-E **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 12. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 E-F **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 13. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 F-G **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 14. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 G-H**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 15. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 H-I. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 16. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 I-J.. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 17. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 J-K **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 18. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 K-L **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

- B. 19. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 L-MERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 20. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite 825 M-NERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 21. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 A-BERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 22. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 B-CERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 23. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 C-DERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 24. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 D-EERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 25. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 E-FERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 26. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 F-GERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 27. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 G-HERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 28. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 H-IERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 29. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 H-IERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 30. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 J-KERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 31. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 K-LERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 32. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 L-MERROR! **BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 33. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 M-NERROR! **BOOKMARK**

**NOT DEFINED.**

B. 34. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 N-O**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 35. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 O-P**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 36. Hasil Nilai GSI Segmen Campsite Selatan 800 P-Q**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 37. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 780 A-B**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 38. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 780 B-C**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 39. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 780 C-D**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 40. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 780 D-E**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 41. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 A-B**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 42. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 B-C**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 43. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 C-D**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 44. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 D-E**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 45. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 E-F**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 46. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 F-G**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

B. 47. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 G-H**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**



- B. 48. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 H-I **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 49. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 I-J **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 50. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 J-K **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 51. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 K-L **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 52. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 L-M **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- B. 53. Hasil Nilai GSI Segmen Mainridge 760 M-N **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 1. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 840 A-B ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 2. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 840 B-C ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 3. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 840 C-D ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 4. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 840 D-E ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 5. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 840 E-F ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 6. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 840 F-G ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 7. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 840 G-H ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 8. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 A-B ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 9. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 B-C ..... **ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 10. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 C-D .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 11. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 D-E .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 12. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 E-F .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 13. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 F-G .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 14. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 G-H .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 15. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 H-I .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 16. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 I-J .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 17. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 J-K .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 18. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 K-L .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 19. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 L-M .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 20. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 825 M-N .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 21. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 A-B .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 22. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 B-C .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

C. 23. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 C-D .....**ERROR!**

**BOOKMARK NOT DEFINED.**

- C. 24. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 D-E .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 25. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 E-F .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 26. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 F-G .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 27. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 G-H.....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 28. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 H-I .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 29. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 I-J.....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 30. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 J-K .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 31. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 K-L .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 32. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 L-M.....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 33. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 M-N .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 34. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 N-O .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 35. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 O-P .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 36. Sudut Geser Dalam Segmen Campsite Selatan 800 P-Q .....**ERROR!**  
**BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 37. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 780 A-B**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 38. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 780 B-C**ERROR! BOOKMARK**

**NOT DEFINED.**

- C. 39. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 780 C-D**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 40. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 780 D-E**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 41. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 A-B**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 42. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 B-C**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 43. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 C-D**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 44. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 D-E**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 45. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 E-F **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 46. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 F-G**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 47. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 G-H**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 48. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 H-I **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 49. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 I-J..**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 50. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 J-K **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 51. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 K-L**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- C. 52. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 L-M**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

- C. 53. Sudut Geser Dalam Segmen Main Ridge 760 M-**NERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 1. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 840 A-**BERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 2. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 840 B-**CERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 3. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 840 C-**DERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 4. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 840 D-**EERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 5. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 840 E-**FERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 6. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 840 F-**GERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 7. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 840 G-**HERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 8. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 A-**BERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 9. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 B-**CERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 10. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 C-**DERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 11. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 D-**EERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 12. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 E-**FERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 13. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 F-**GERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 14. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 G-**HERROR! BOOKMARK**

**NOT DEFINED.**

D. 15. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 H-I**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 16. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 I-J**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 17. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 J-K**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 18. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 K-L**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 19. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 L-M**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 20. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 825 M-N**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 21. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 A-B**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 22. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 B-C**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 23. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 C-D**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 24. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 D-E**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 25. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 E-F**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 26. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 F-G**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 27. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 G-H**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 28. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 H-I**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

- D. 29. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 I-**JERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 30. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 J-**KERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 31. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 K-**LERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 32. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 L-**MERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 33. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 M-**NERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 34. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 N-**OERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 35. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 O-**PERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 36. Hasil Kinematik Segmen Campsite Selatan 800 P-**QERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 37. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 780 A-**BERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 38. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 780 B-**CERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 39. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 780 C-**DERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 40. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 780 D-**EERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 41. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 A-**BERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 42. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 B-**CERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- D. 43. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 C-**DERROR! BOOKMARK NOT**

**DEFINED.**

D. 44. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 D-**EERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 45. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 E-**FERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 46. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 F-**GERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 47. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 G-**HERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 48. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 H-**IERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 49. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 I-**JERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 50. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 J-**KERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 51. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 K-**LERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 52. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 L-**MERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

D. 53. Hasil Kinematik Segmen Main Ridge 760 M-N... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1. Curah Hujan Pit Durian (Sumber: Mining Engineering Dept., 2020)	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
4. 1 Koordinat Lokasi Penelitian.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
4. 2 Informasi Umum Lereng.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
4. 3 Hasil Analisis Sudut Gesek Dalam ( $\Theta$ ).....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>

- 4. 4 Hasil Analisis Potensi Longsor ... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 5. 1. Segmen Yang Berpotensi Longsoran Baji ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
  - A. 1 Orientasi Diskontinuitas Segmen Campsite Selatan 840 .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
  - A. 2. Orientasi Diskontinuitas Segmen Campsite Selatan 825 .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
  - A. 3. Orientasi Diskontinuitas Segmen Campsite Selatan 800 .....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
  - A. 4. Orientasi Diskontinuitas Segmen 780 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
  - A. 5. Orientasi Diskontinuitas Segmen 780 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
  - B. 1. Perhitungan GSI ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Orientasi Diskontinuitas.....	57
B. Perhitungan Nilai <i>Geological Strength Index</i> (GSI).....	67
C. Sudut Geser Dalam .....	120
D. Hasil Analisis Kinematik .....	147
E. Peta Persebaran Potensi Longsoran .....	174
F. Sertifikat KP	