



**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS STABILITAS LERENG PADA PEKERJAAN**  
**TIMBUNAN MAIN DAM BENDUNGAN BAGONG**  
**MENGGUNAKAN GEOSTUDIO**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Assyifa Syahara  
NIM. 231010

2. Tiony Azzahra Janna  
NIM. 231068

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air

Semarang, 05 Agustus 2026

Pembimbing

Agung Saputro, S.T., M.Eng.  
NIP. 199401192005061007

**PROGRAM STUDI**  
**TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR**  
**POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM**  
**TAHUN 2026**

**ANALISIS STABILITAS LERENG PADA PEKERJAAN  
TIMBUNAN MAIN DAM BENDUNGAN BAGONG  
MENGUNAKAN GEOSTUDIO**

**Tugas Akhir Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Ahli Madya Teknik (A.Md.T)  
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh :

1. Assyifa Syahara  
NIM. 231010

2. Tiony Azzahra Janna  
NIM. 231068

Tanggal Ujian : Selasa, 28 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : Agung Saputro, S.T., M.Eng.

Penguji 1 : Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng.

Penguji 2 : Marsellus Desmiano Duapadang., S.T., M.T

(.....)  
(.....)  
(.....)

Mengesahkan,

Direktur

Politeknik Pekerjaan Umum

Mengetahui,

Ka Prodi Teknologi Konstruksi

Bangunan Air



Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng.

NIP. 196606101995021001



Andi Patiroi, S.T., M.Eng.

NIP. 198410142010121004

# ANALISIS STABILITAS LERENG PADA PEKERJAAN TIMBUNAN MAIN DAM BENDUNGAN BAGONG MENGUNAKAN GEOSTUDIO

Nama : 1. Assyifa Syahara (231010)  
2. Tiony Azzahra Janna (231068)  
Pembimbing : Agung Saputro, S.T., M.Eng.

## ABSTRAK

Bendungan Bagong merupakan bendungan tipe urugan yang tingkat keamanannya sangat dipengaruhi oleh kestabilan lereng timbunan. Kondisi lereng yang tidak stabil dapat memicu terjadinya kelongsoran yang berpotensi menurunkan fungsi serta mengganggu keamanan bendungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kestabilan lereng timbunan Bendungan Bagong melalui analisis nilai faktor keamanan (*Safety Factor*). Analisis dilakukan menggunakan metode kesetimbangan batas (*Limit Equilibrium Method*) dengan pendekatan *Morgenstern-Price* yang dimodelkan menggunakan perangkat lunak GeoStudio 2025/SLOPE/W. Parameter pemodelan berupa berat isi tanah, kohesi, dan sudut geser dalam diperoleh dari hasil pengujian laboratorium. Hasil analisis pada tiga penampang menunjukkan bahwa nilai *Safety Factor* lereng hulu berkisar antara 1,869–2,390, sedangkan pada lereng hilir berkisar antara 1,939–2,229. Seluruh nilai tersebut berada di atas nilai minimum  $Safety Factor \geq 1,30$  sesuai SNI 8064:2016 tentang Tata Cara Perencanaan Teknis Bendungan Tipe Urugan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa lereng timbunan Bendungan Bagong memenuhi kriteria stabilitas dan berada dalam kondisi aman terhadap potensi kelongsoran pada kondisi *End of Construction*.

**Kata Kunci :** Stabilitas lereng, *Safety Factor*, Bendungan Tipe Urugan, Geostudio.

# **SLOPE STABILITY ANALYSIS IN THE EMBANKMENT WORK OF THE BAGONG MAIN DAM USING GEOSTUDIO**

**Nama** : 1. Assyifa Syahara (231010)  
2. Tiony Azzahra Janna (231068)  
**Pembimbing** : Agung Saputro, S.T., M.Eng.

## **ABSTRACT**

Bagong Dam is an embankment-type dam whose safety level is greatly influenced by the stability of the embankment slopes. Unstable slope conditions can trigger landslides that may reduce the dam's function and compromise its safety. This study aims to evaluate the stability of the Bagong Dam embankment slopes by analyzing the Safety Factor values. The analysis was conducted using the Limit Equilibrium Method with the Morgenstern–Price approach, modeled using GeoStudio 2025/SLOPE/W software. Modeling parameters such as soil unit weight, cohesion, and internal friction angle were obtained from laboratory tests. The analysis results on three cross-sections showed that the upstream slope Safety Factor ranged from 1.869 to 2.390, while the downstream slope ranged from 1.939 to 2.229. All of these values are above the minimum Safety Factor value of  $\geq 1.30$  according to SNI 8064:2016 regarding Technical Planning Procedures for Embankment Dams. Based on these results, it can be concluded that the slopes of the Bagong Dam embankment meet the stability criteria and are in a safe condition against potential landslides at the End of Construction stage.

**Keywords:** Slope stability, Safety Factor, Embankment Dam, Geostudio.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM: **Assyifa Syahara** / 231010

Nama Mahasiswa 2 / NIM: **Tiony Azzahra Janna** / 231068

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Stabilitas Lereng Pada Pekerjaan Timbunan Main Dam Bendungan Bagong Menggunakan Geostudio**” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 05 Agustus 2026

Yang menyatakan,

The block contains two signatures. The signature on the left is for Assyifa Syahara, and the signature on the right is for Tiony Azzahra Janna. Between the signatures is a red rectangular stamp with the text 'METERAI TEMPEL' and a serial number '01CEAAOX061584262'. There is also a small circular stamp with a Garuda emblem and the text 'POLITEKNIK NEGERI SEMARANG'.

Assyifa Syahara

NIM. 231010

Tiony Azzahra Janna

NIM. 231068



## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Assyifa Syahara  
Tempat Lahir : Jakarta  
Tanggal Lahir : 16 Juli 2004  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Email : assyifasyaharaaa@gmail.com

### Pendidikan Formal

2010 - 2016 : SD Negeri 2 Depok  
2016 - 2019 : SMP Negeri 1 Depok  
2019 - 2022 : SMK Negeri 3 Depok  
2023 - 2026 : Politeknik Pekerjaan Umum  
Prodi Teknologi Konstruksi  
Bangunan Air



Nama : Tiony Azzahra Janna  
Tempat Lahir : Surabaya  
Tanggal Lahir : 12 Oktober 2005  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Email : akucantikseptember2000@gmail.com

### Pendidikan Formal

2011 - 2017 : SDN Menur Pumpungan V Surabaya  
2017 - 2020 : MTS Negeri 1 Surabaya  
2020 - 2023 : SMA Darul Ulum 2 BPPT Jombang  
2023 - 2026 : Politeknik Pekerjaan Umum  
Prodi Teknologi Konstruksi  
Bangunan Air

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karuniaNya, kami sebagai penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISIS STABILITAS LERENG PADA PEKERJAAN TIMBUNAN MAIN DAM BENDUNGAN BAGONG MENGGUNAKAN GEOSTUDIO”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan guna memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar Diploma III pada Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air, Politeknik Pekerjaan Umum. Penulis menyadari bahwa kelancaran proses penyusunan ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam setiap proses penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Kedua orang tua serta seluruh keluarga tercinta yang tiada henti memberikan doa, motivasi, dan dukungan moral;
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE., Ph.D, IPU, ASEAN.Eng., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
4. Bapak Andi Patiroi, S.T., M.Eng., selaku Kepala Program Studi D-III Teknologi Konstruksi Bangunan Air;
5. Bapak Agung Saputro, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing atas segala arahan dan bimbingannya;
6. Bapak Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng. dan Bapak Marsellus Desmiano Duapadang., S.T., M.T, selaku dosen penguji yang memberikan masukan dan arahan bagi penyempurnaan laporan tugas akhir.
7. Bapak Tri Gunanda, selaku Project Manager Proyek Pembangunan Bendungan Bagong Paket 1;
8. Bapak Ir. Fajar Sulastomo, S.T, M.T, selaku Site Operation Manager Proyek Pembangunan Bendungan Bagong Paket 1 dan mentor lapangan yang telah banyak membimbing selama kegiatan magang;
9. Bapak Tedi Hardian, Bapak Gilang Bobby Hilmawan, dan Bapak Septian Adi Saputra, selaku Manager Proyek Pembangunan Bendungan Bagong Paket 1;

10. Bapak Helmy, Bapak Benny, Ibu Lintang serta seluruh jajaran staff dan karyawan di lingkungan Proyek Bendungan Bagong Paket 1 atas segala bantuan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama pelaksanaan kegiatan magang;
11. Teman-teman seperjuangan Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air Angkatan 2023;
12. Teman-teman mahasiswa dan pelajar dari Politeknik Negeri Malang, Universitas Brawijaya, Politeknik Negeri Samarinda serta SMKN 1 Kediri atas kebersamaan, kerja sama, dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan magang. Kebersamaan serta pengalaman yang dibagikan selama kegiatan berlangsung menjadi hal yang sangat berharga bagi penulis hingga terselesaikannya laporan ini;
13. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah turut memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi para pembaca.

Semarang, 05 Agustus 2026

Penulis



## MOTTO



## DAFTAR ISI

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| LEMBAR PERSETUJUAN.....                       | ii   |
| ABSTRAK .....                                 | iv   |
| PERNYATAAN.....                               | vi   |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS .....                   | vii  |
| KATA PENGANTAR.....                           | viii |
| MOTTO.....                                    | x    |
| DAFTAR ISI .....                              | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xiv  |
| DAFTAR TABEL.....                             | xvi  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                         | xvii |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                       | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                       | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                     | 2    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                    | 2    |
| 1.4 Batasan Masalah.....                      | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                   | 3    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....                   | 6    |
| 2.1 Bendungan.....                            | 6    |
| 2.2 Timbunan Bendungan Utama .....            | 8    |
| 2.3 Definisi dan Klasifikasi Tanah .....      | 11   |
| 2.3.1 Klasifikasi Tanah USCS .....            | 12   |
| 2.4 Karakteristik dan Stabilitas Lereng ..... | 15   |
| 2.4.1 Kemiringan Lereng.....                  | 16   |
| 2.4.2 Stabilitas Lereng .....                 | 17   |
| 2.4 Parameter Penelitian.....                 | 19   |

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 2.4.1 Berat Isi Tanah ( $\gamma$ ).....            | 19 |
| 2.4.2 Kohesi (c).....                              | 19 |
| 2.4.3 Sudut Geser Dalam ( $\phi$ ) .....           | 20 |
| 2.5 Pengujian Yang Digunakan .....                 | 20 |
| 2.5.1 Uji Kadar Air .....                          | 20 |
| 2.5.2 Uji Berat Jenis.....                         | 21 |
| 2.5.3 Uji Standard Proctor .....                   | 22 |
| 2.5.4 Uji Triaxial.....                            | 23 |
| 2.6 Geostudio 2025 (Slope/W).....                  | 23 |
| 2.6.1 Metode Morgenstern-Price .....               | 24 |
| BAB 3 METODOLOGI.....                              | 27 |
| 3.1 Bagan Alir Penelitian.....                     | 27 |
| 3.2 Tahapan Penelitian.....                        | 28 |
| 3.3 Pendekatan Penelitian dan Metode Analisis..... | 30 |
| 3.3.1 Pendekatan Kuantitatif.....                  | 30 |
| 3.3.2 Metode Analisis Stabilitas Lereng .....      | 30 |
| 3.3.3 Pemodelan Menggunakan Geostudio .....        | 32 |
| 3.4 Sumber Data Penelitian .....                   | 32 |
| 3.4.1 Data Primer.....                             | 33 |
| 3.4.2 Data Sekunder.....                           | 33 |
| 3.5 Parameter Tanah .....                          | 33 |
| 3.6 Tinjauan Kepustakaan .....                     | 34 |
| 3.7 Metode Pengumpulan Data .....                  | 35 |
| 3.7.1 Metode Pengambilan Sampel Tanah.....         | 35 |
| 3.8 Prosedur Analisis Pengujian.....               | 36 |
| 3.8.1 Prosedur Pengujian Kadar Air .....           | 37 |

|                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| 3.8.2 Prosedur Pengujian Berat Jenis.....                      | 37         |
| 3.8.3 Prosedur Standar Proctor .....                           | 40         |
| 3.8.4 Prosedur Pengujian Triaxial.....                         | 43         |
| 3.9 Penentuan Penampang Analisis.....                          | 44         |
| 3.10 Prosedur Pemodelan Geostudio.....                         | 46         |
| 3.11 Waktu dan Tempat Penelitian .....                         | 59         |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                         | <b>62</b>  |
| 4.1 Deskripsi Umum.....                                        | 62         |
| 4.2 Data dan Parameter Tanah.....                              | 63         |
| 4.2.1 Data Hasil Pengujian Tanah.....                          | 64         |
| 4.2.2 Data Parameter Tanah.....                                | 75         |
| 4.3 Pemodelan Lereng.....                                      | 76         |
| 4.3.1 Geometri Lereng.....                                     | 77         |
| 4.3.2 Penerapan Parameter Tanah pada Pemodelan GeoStudio ..... | 79         |
| 4.4 Hasil Analisis Stabilitas Lereng.....                      | 81         |
| 4.5 Analisa dan Pembahasan .....                               | 82         |
| 4.5.1 Analisa .....                                            | 82         |
| 4.5.2 Pembahasan .....                                         | 83         |
| 4.5.3 Hasil Analisis Stabilitas Lereng STA 0+250.....          | 85         |
| 4.5.4 Hasil Analisis Stabilitas Lereng STA 0+450.....          | 88         |
| 4.5.5 Hasil Analisis Stabilitas Lereng STA 0+550.....          | 92         |
| <b>BAB 5 PENUTUP.....</b>                                      | <b>95</b>  |
| 5.1 Kesimpulan.....                                            | 96         |
| 5.2 Saran.....                                                 | 97         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                    | <b>99</b>  |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                           | <b>101</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Klasifikasi Bendungan Urugan .....                             | 8  |
| Gambar 2. 2 Standar Ukuran Saringan .....                                  | 13 |
| Gambar 2. 3 Sistem Klasifikasi Tanah USCS .....                            | 14 |
| Gambar 2. 4 Logo GeoStudio 2025 .....                                      | 24 |
| Gambar 2. 5 Logo SLOPE/W .....                                             | 24 |
| Gambar 2. 6 Gaya yang bekerja pada Metode Morgenstern-Price .....          | 25 |
| Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian .....                                    | 27 |
| Gambar 3. 2 Pengambilan Sampel Tanah .....                                 | 36 |
| Gambar 3. 3 Mengayak Tanah Menggunakan Ayakan No.4.....                    | 38 |
| Gambar 3. 4 Menimbang Piknometer yang telah Terisi Tanah .....             | 38 |
| Gambar 3. 5 Mengisi Piknometer dengan Air Suling .....                     | 39 |
| Gambar 3. 6 Memanaskan Piknometer .....                                    | 39 |
| Gambar 3. 7 Merendam Piknometer dan Menambahkan Air Suling .....           | 40 |
| Gambar 3. 8 Menimbang Sampel Tanah .....                                   | 41 |
| Gambar 3. 9 Mencampurkan Sampel Tanah dengan Air .....                     | 41 |
| Gambar 3. 10 Memasukkan Sampel Tanah kedalam Mould .....                   | 42 |
| Gambar 3. 11 Memadatkan Sampel Tanah .....                                 | 42 |
| Gambar 3. 12 Mengeluarkan Sampel Tanah .....                               | 43 |
| Gambar 3. 13 Memotong dan Mengambil sebagian Sampel Tanah .....            | 43 |
| Gambar 3. 14 Memilih Template pada GeoStudio 2025.....                     | 46 |
| Gambar 3. 15 Memberi nama pada Project yang akan dibuat .....              | 47 |
| Gambar 3. 16 Menambahkan Geometri 2D untuk Pemodelan .....                 | 47 |
| Gambar 3. 17 Menambahkan Metode untuk Analisis .....                       | 48 |
| Gambar 3. 18 Melakukan Import File pada GeoStudio .....                    | 49 |
| Gambar 3. 19 Tampilan Geometri pada STA 0+250 .....                        | 49 |
| Gambar 3. 20 Melakukan Penginputan Material .....                          | 50 |
| Gambar 3. 21 Memasukkan Nilai Parameter Tanah .....                        | 51 |
| Gambar 3. 22 Melakukan Pengisian Material pada Region sesuai dengan Zona . | 51 |
| Gambar 3. 23 Geometri yang sudah di isi Pewarnaan Material.....            | 52 |
| Gambar 3. 24 Menentukan Slip Surface pada Lereng Hilir.....                | 53 |
| Gambar 3. 25 Jarak Slip Surface Lereng Hilir .....                         | 53 |

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3. 26 Melakukan Penyimpanan File .....                                                     | 54 |
| Gambar 3. 27 Menjalankan Running Analisis Lereng Hilir .....                                      | 54 |
| Gambar 3. 28 Hasil Bidang Gelincir Kritis dan Nilai Safety Factor Lereng Hilir<br>STA 0+250 ..... | 55 |
| Gambar 3. 29 Menyalin Analisis untuk Analisis Lereng Hulu .....                                   | 56 |
| Gambar 3. 30 Mengubah Arah untuk Slip Surface .....                                               | 56 |
| Gambar 3. 31 Batasan Jangkauan Slip Surface Lereng Hulu .....                                     | 57 |
| Gambar 3. 32 Menjalankan Running Analisis Lereng Hulu .....                                       | 58 |
| Gambar 3. 33 Hasil Bidang Gelincir Kritis dan Nilai Safety Factor Lereng Hulu<br>STA 0+250 .....  | 58 |
| Gambar 3. 34 Melakukan Save As pada File Project yang sudah dibuat.....                           | 59 |
| Gambar 3. 35 Peta Lokasi Penelitian .....                                                         | 60 |
| Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Triaxial Zona 1 .....                                                 | 66 |
| Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Large Scale Direct Shear Test Zona 2.....                             | 71 |
| Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Large Scale Direct Shear Test Zona 3.....                             | 72 |
| Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Large Scale Direct Shear Test Zona 4.....                             | 73 |
| Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Large Scale Direct Shear Test Zona 5.....                             | 74 |
| Gambar 4. 6 Geometri Lereng pada GeoStudio .....                                                  | 78 |
| Gambar 4. 7 Penerapan Parameter Tanah pada GeoStudio.....                                         | 79 |
| Gambar 4. 8 Penerapan Material pada Setiap Zona Menggunakan Fitur Draw<br>Materials.....          | 80 |
| Gambar 4. 9 Model Geometri Setelah Seluruh Zona Material diterapkan .....                         | 81 |
| Gambar 4. 10 Hasil Analisis Lereng Hulu STA 0+250 .....                                           | 86 |
| Gambar 4. 11 Hasil Analisis Lereng Hilir STA 0+250.....                                           | 87 |
| Gambar 4. 12 Hasil Analisis Lereng Hulu STA 0+450 .....                                           | 89 |
| Gambar 4. 13 Hasil Analisis Lereng Hilir STA 0+450 .....                                          | 91 |
| Gambar 4. 14 Hasil Analisis Lereng Hulu STA 0+550 .....                                           | 93 |
| Gambar 4. 15 Hasil Analisis Lereng Hilir STA 0+550 .....                                          | 94 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Nilai Indeks Plastisitas dan Jenis Tanah.....                             | 15 |
| Tabel 2. 2 Klasifikasi Kemiringan Lereng .....                                       | 17 |
| Tabel 2. 3 Persyaratan Faktor Keamanan Minimum Bendungan Tipe Urugan ....            | 18 |
| Tabel 3. 1 Data Parameter Tanah.....                                                 | 34 |
| Tabel 3. 2 Waktu Tahapan Penelitian .....                                            | 60 |
| Tabel 4. 1 Rekapitulasi Nilai $\gamma_{wet}$ .....                                   | 65 |
| Tabel 4. 2 Data Parameter Tanah.....                                                 | 76 |
| Tabel 4. 3 Hasil Nilai <i>Safety Factor</i> (SF) pada ketiga Penampang Analisis..... | 83 |
| Tabel 4. 4 Hasil Nilai Safety Factor (SF) STA 0+250.....                             | 88 |
| Tabel 4. 5 Hasil Nilai Safety Factor (SF) STA 0+450.....                             | 91 |
| Tabel 4. 6 Hasil Nilai Safety Factor (SF) STA 0+550.....                             | 95 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 Gambar Kerja Potongan Memanjang Main Dam .....                  | 101 |
| Lampiran 2 Gambar Kerja Potongan Melintang STA 0+250.....                  | 102 |
| Lampiran 3 Gambar Kerja Potongan Melintang STA 0+450.....                  | 103 |
| Lampiran 4 Gambar Kerja Potongan Melintang STA 0+550.....                  | 104 |
| Lampiran 5 Dokumentasi Large Scale Direct Shear Test Material Zona 2 dan 3 | 105 |
| Lampiran 6 Dokumentasi Large Scale Direct Shear Test Material Zona 4.....  | 107 |
| Lampiran 7 Dokumentasi Large Scale Direct Shear Test Material Zona 5.....  | 109 |
| Lampiran 8 Lembar Asistensi .....                                          | 110 |

