



**STABILISASI TANAH LUNAK DENGAN PENAMBAHAN  
ABU SEKAM PADI TERHADAP DAYA DUKUNG CBR  
DAN PARAMETER KUAT GESER TANAH**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**SAFADZIA HERNANDI**

**41120010106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2024**



**STABILISASI TANAH LUNAK DENGAN PENAMBAHAN  
ABU SEKAM PADI TERHADAP DAYA DUKUNG CBR  
DAN PARAMETER KUAT GESER TANAH**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Strata 1**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**SAFADZIA HERNANDI**

**41120010106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Safadzia Hernandi  
NIM : 41120010106  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Laporan Skripsi : Stabilisasi Tanah Lunak dengan Penambahan Abu Sekam Padi terhadap Daya Dukung CBR dan Parameter Kuat Geser Tanah

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 24 Juli 2024



Safadzia Hernandi

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

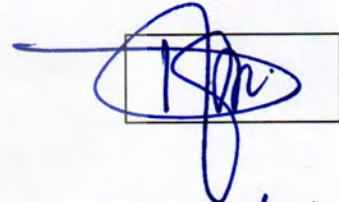
Nama : Safadzia Hernandi  
NIM : 41120010106  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Laporan Skripsi : Stabilisasi Tanah Lunak dengan Penambahan Abu Sekam Padi terhadap Daya Dukung CBR dan Parameter Kuat Geser Tanah

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

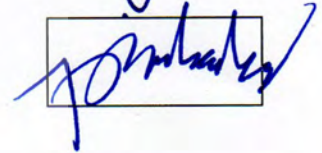
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

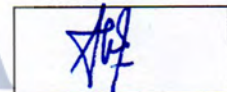
Pembimbing : Dr. Ir. Desiana Vidayanti, M.T.  
NIDN : 0316126801



Ketua Penguji : Dr. Ir. Pintor Tua Simatupang, M.T.Eng.  
NIDN : 0014126401



Anggota Penguji : Selvia Agustina, S.T., M.T.  
NIDN : 0609099001

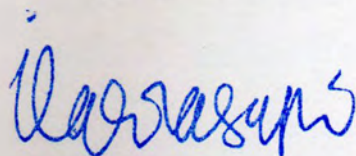


Jakarta, 24 Juli 2024

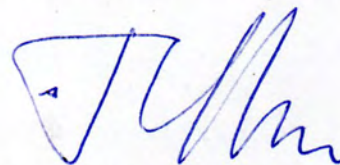
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



**Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.**  
NIDN: 0307037202



**Sylvia Indriany, S.T., M.T.**  
NIDN: 0302087103

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah S.W.T., karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata 1 program studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Sylvia Indriany, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Dr. Ir. Desiana Vidayanti, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Pintor Tua Simatupang, M.T.Eng. dan Ibu Selvia Agustina, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Bapak Bambang Suharyadi, S.T., M.T. selaku Direktur Utama PT. Tunas Lima Warna yang telah bersedia menerima, memberikan izin, dan menyediakan tempat sehingga peneliti dapat melakukan penelitian dan pengujian tugas akhir.
7. Bapak Mursani Sani selaku Kepala Laboratorium Mekanika Tanah serta rekan-rekan dari PT. Tunas Lima Warna yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan peneliti dalam melakukan penelitian di laboratorium.

8. Kak Joko Adi Susanto selaku Laboran Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Mercu Buana yang telah mengizinkan dan membantu peneliti dalam melakukan pengujian di laboratorium.
9. Mammy dan Daddy selaku kedua orang tua peneliti, Kak Redi, Kak Shella, Kak Rio, Mykio, serta keluarga tanpa mengurangi rasa Syukur telah memberikan dukungan, kasih sayang, saran, nasihat, serta doa yang selalu disertakan.
10. Teman-teman ambis dan rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Angkatan 2020 yang telah meluangkan waktu dan tenaga selama penelitian serta senantiasa memberikan dukungan dan menjadi tempat bertukar pendapat dan berbagi pikiran.
11. Elfarah, Wiona, Fairuz, Ashyiffa, serta teman-teman lainnya tanpa mengurangi rasa hormat peneliti yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan tempat berkeluh kesah selama proses pengerjaan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Allah S.W.T. berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 02 April 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3. Rumusan Masalah .....	I-3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I-4
1.5. Manfaat Penelitian .....	I-4
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-5
1.7. Sistematika Penulisan .....	I-6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
2.1. Tanah .....	II-1
2.2. Tanah Lunak .....	II-2
2.2.1. Tanah Lempung Lunak .....	II-2
2.2.2. Tanah Ekspansif .....	II-4
2.3. Sistem Klasifikasi Tanah .....	II-6
2.3.1. Sistem Klasifikasi Tanah berdasarkan USCS .....	II-7
2.3.2. Sistem Klasifikasi Tanah berdasarkan AASHTO .....	II-8
2.4. CBR .....	II-9
2.5. Kuat Geser Tanah .....	II-10
2.6. Sifat Fisik dan Mekanis Tanah .....	II-11
2.6.1. Sifat Fisik Tanah .....	II-12
2.6.2. Sifat Mekanis Tanah .....	II-18

2.7. Stabilisasi Tanah .....	II-22
2.8. Abu Sekam Padi .....	II-23
2.9. Penelitian Terdahulu .....	II-24
2.10. Kerangka Berpikir .....	II-34
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	III-1
3.1. Diagram Alir .....	III-1
3.2. Persiapan dan Pengambilan Sampel.....	III-4
3.2.1. Sampel Tanah .....	III-4
3.2.2. Abu Sekam Padi .....	III-4
3.3. Pengujian Laboratorium .....	III-5
3.4. Pembuatan Benda Uji .....	III-6
3.5. Prosedur Pengujian .....	III-7
3.5.1. Pengujian Tanah Sebelum Stabilisasi.....	III-7
3.5.2. Pengujian Tanah Setelah Stabilisasi.....	III-16
3.6. Tahapan Penelitian.....	III-30
3.6.1. Tempat Penelitian.....	III-30
3.6.2. Jadwal Penelitian.....	III-30
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	IV-1
4.1. Pengujian Tanah Sebelum Stabilisasi .....	IV-1
4.1.1. Pengujian Kadar Air .....	IV-1
4.1.2. Pengujian Berat Jenis .....	IV-2
4.1.3. Pengujian Analisis Ukuran Butir.....	IV-4
4.1.4. Pengujian Batas – Batas <i>Atterberg</i> .....	IV-7
4.1.5. Pengujian Pemadatan Standar ( <i>Standard Proctor</i> ).....	IV-13
4.1.6. Pengujian CBR Tanah Asli.....	IV-15
4.1.7. Pengujian Triaxial UU Tanah Asli.....	IV-17
4.2. Pengujian Tanah Setelah Stabilisasi .....	IV-21
4.2.1. Pengujian CBR Tanah Asli Setelah Stabilisasi.....	IV-21
4.2.2. Pengujian Triaxial UU Tanah Asli Setelah Stabilisasi.....	IV-25
4.3. Analisis Stabilisasi Tanah Asli dengan Penambahan Abu Sekam Padi .....	IV-27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran .....	V-3
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	PUSTAKA-1
<b>LAMPIRAN</b> .....	LAMPIRAN-1



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Konsistensi Tanah Lempung berdasarkan Nilai $C_u$ , $(N)_{60}$ , dan $q_c$ .....	II-4
Tabel 2.2.	Tingkat Ekspansivitas Tanah berdasarkan Batas Cair .....	II-6
Tabel 2.3.	Tingkat Ekspansivitas Tanah berdasarkan Indeks Plastisitas .....	II-6
Tabel 2.4.	Sistem Klasifikasi Tanah menurut AASHTO .....	II-9
Tabel 2.5.	Klasifikasi Nilai CBR Tanah .....	II-10
Tabel 2.6.	Besaran Sudut Geser Dalam ( $\phi$ ) pada Tanah Berpasir .....	II-11
Tabel 2.7.	Nilai $G_s$ untuk Berbagai Jenis Tanah .....	II-13
Tabel 2.8.	Derajat Kejenuhan (S) Tanah .....	II-14
Tabel 2.9.	Indeks Plastisitas (PI) Tanah.....	II-18
Tabel 2.10.	Cara Uji Kepadatan Ringan untuk Tanah .....	II-19
Tabel 2.11.	Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Akan Dilakukan .....	II-29
Tabel 2.12.	Research GAP dengan Penelitian Terdahulu .....	II-32
Tabel 3.1.	Jumlah Sampel Pengujian Tanah Asli + RHA .....	III-5
Tabel 3.2.	Jumlah Sampel Pengujian CBR Unsoaked.....	III-6
Tabel 3.3.	Jumlah Sampel Pengujian Triaxial UU .....	III-6
Tabel 3.4.	Pembuatan Benda Uji CBR.....	III-6
Tabel 3.5.	Jadwal Penelitian .....	III-31
Tabel 4.1.	Hasil Pengujian Kadar Air Tanah Asli.....	IV-2
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Asli .....	IV-3
Tabel 4.3.	Klasifikasi Nilai Berat Jenis Tanah Asli .....	IV-3
Tabel 4.4.	Hasil Pengujian Analisis Saringan Tanah Asli .....	IV-4
Tabel 4.5.	Hasil Pengujian Analisis Hidrometer Tanah Asli .....	IV-5
Tabel 4.6.	Rekapitulasi Hasil Pengujian Analisis Ukuran Butir Tanah Asli .....	IV-5
Tabel 4.7.	Persentase Ukuran Butir Tanah Asli.....	IV-6
Tabel 4.8.	Hasil Pengujian Batas Cair dan Batas Plastis Tanah Asli.....	IV-8
Tabel 4.9.	Hasil Perhitungan Indeks Plastisitas Tanah Asli.....	IV-9
Tabel 4.10.	Klasifikasi Nilai Batas Cair Tanah Asli .....	IV-9
Tabel 4.11.	Klasifikasi Nilai Indeks Plastisitas Tanah Asli .....	IV-9

Tabel 4.12.	Sistem Klasifikasi Tanah Asli berdasarkan AASHTO .....	IV-12
Tabel 4.13.	Hasil Pengujian Pemadatan Standar Tanah Asli.....	IV-13
Tabel 4.14.	Penambahan Air sesuai $W_{opt}$ Tanah Asli untuk Pengujian CBR .....	IV-15
Tabel 4.15.	Klasifikasi Nilai CBR Tanah Asli.....	IV-16
Tabel 4.16.	Tegangan Geser Maksimum dan Tegangan Utama Tanah Asli	IV-18
Tabel 4.17.	Klasifikasi Nilai Kohesi Tanah Asli .....	IV-19
Tabel 4.18.	Rekapitulasi Hasil Pengujian Tanah Asli.....	IV-20
Tabel 4.19.	Kadar Variasi Campuran terhadap $CBR_{maks}$ dan $\gamma_{dry}$ .....	IV-22
Tabel 4.20.	Hasil Pengujian CBR Tanah Asli dan Tanah Campuran RHA .	IV-23
Tabel 4.21.	Klasifikasi Nilai CBR Tanah Asli dan Tanah Campuran RHA	IV-24
Tabel 4.22.	Nilai Kohesi berdasarkan Kadar Variasi Campuran RHA.....	IV-25
Tabel 4.23.	Klasifikasi Nilai Kohesi Tanah Asli dan Tanah Campuran RHA.....	IV-27



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta Sebaran Tanah Lunak Provinsi Jawa Barat .....	I-1
Gambar 2.1.	Senyawa Silika Tetrahedra (a) Tunggal dan (b) Isometrik .....	II-3
Gambar 2.2.	Senyawa Aluminium Oktahedra (a) Tunggal dan (b) Isometrik .	II-3
Gambar 2.3.	Skema Struktur Mineral (a) <i>Kaolinite</i> dan (b) <i>Montmorillonite</i> .	II-5
Gambar 2.4.	Sistem Klasifikasi Tanah menurut USCS .....	II-7
Gambar 2.5.	Kerangka Berpikir .....	II-34
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian .....	III-1
Gambar 3.2.	Pengeringan Sampel Tanah .....	III-16
Gambar 3.3.	Sampel Tanah Lolos Saringan No. 4 .....	III-16
Gambar 3.4.	Sampel Tanah Sebelum Masuk Oven .....	III-17
Gambar 3.5.	Sampel Tanah Setelah Kering Oven .....	III-17
Gambar 3.6.	Penimbangan Abu Sekam Padi .....	III-17
Gambar 3.7.	Penambahan Air pada Sampel Tanah .....	III-18
Gambar 3.8.	Pencampuran Sampel Tanah dengan Abu Sekam Padi .....	III-18
Gambar 3.9.	Sampel Tanah di dalam Plastik .....	III-18
Gambar 3.10.	Penimbangan Badan Mold .....	III-19
Gambar 3.11.	Pemasangan Kepala Mold dan <i>Base Plat</i> .....	III-19
Gambar 3.12.	Penuangan Sampel Tanah ke Mold .....	III-19
Gambar 3.13.	Penumbukan Sampel CBR .....	III-20
Gambar 3.14.	Benda Uji CBR Setelah Ditumbuk .....	III-20
Gambar 3.15.	Penimbangan Benda Uji CBR .....	III-20
Gambar 3.16.	Pemeraman Benda Uji CBR .....	III-21
Gambar 3.17.	Benda Uji CBR Setelah Pemeraman .....	III-21
Gambar 3.18.	Peletakan Benda Uji Pada Mesin CBR .....	III-21
Gambar 3.19.	Pembacaan Uji CBR .....	III-22
Gambar 3.20.	Pengeluaran Benda Uji CBR .....	III-22
Gambar 3.21.	Penimbangan Sampel Hasil Uji CBR .....	III-22
Gambar 3.22.	Pengeringan Sampel Hasil Uji CBR .....	III-23
Gambar 3.23.	Sampel Tanah Kering Hasil Uji CBR .....	III-23
Gambar 3.24.	Pemotongan Benda Uji CBR .....	III-24

Gambar 3.25. Pencetakan Benda Uji Triaxial .....	III-24
Gambar 3.26. Perataan Benda Uji Triaxial.....	III-24
Gambar 3.27. Benda Uji Triaxial .....	III-25
Gambar 3.28. Pengukuran Benda Uji Triaxial .....	III-25
Gambar 3.29. Pemasangan Membran pada Silinder Triaxial.....	III-25
Gambar 3.30. Susunan Benda Uji Triaxial.....	III-26
Gambar 3.31. Karet Pengikat Benda Uji.....	III-26
Gambar 3.32. Pengaturan Sumbu Piston Triaxial .....	III-27
Gambar 3.33. Pengisian Air pada Sel Triaxial .....	III-27
Gambar 3.34. Pengaturan Tekanan Sel Triaxial .....	III-27
Gambar 3.35. Pengaturan Arloji Pengukur Triaxial .....	III-28
Gambar 3.36. Pembacaan Uji Triaxial .....	III-28
Gambar 3.37. Katup Sel Triaxial.....	III-29
Gambar 3.38. Benda Uji Setelah Pembebanan.....	III-29
Gambar 3.39. Pengeringan Benda Uji Triaxial .....	III-29
Gambar 3.40. Penimbangan Benda Uji Triaxial.....	III-30
Gambar 3.41. Lokasi Pengambilan Sampel .....	III-30
Gambar 4.1. Tanah Asli (a) Kondisi Lapangan dan (b) Lolos Saringan No. 4 .....	IV-1
Gambar 4.2. Pengujian Kadar Air (a) Sebelum dan (b) Saat Pengeringan Benda Uji.....	IV-2
Gambar 4.3. Pengujian Berat Jenis Saat (a) Proses Pembuatan dan (b) Penimbangan Benda Uji .....	IV-4
Gambar 4.4. Grafik Analisis Ukuran Butir Tanah Asli .....	IV-6
Gambar 4.5. Pengujian Analisis Ukuran Butir, (a) Analisis Saringan dan (b) Analisis Hidrometer.....	IV-7
Gambar 4.6. Grafik Batas Cair (LL) Tanah Asli .....	IV-8
Gambar 4.7. Pengujian Batas-Batas Atterberg, (a) Batas Cair dan (b) Batas Plastis .....	IV-10
Gambar 4.8. Sistem Klasifikasi Tanah Asli berdasarkan USCS .....	IV-11
Gambar 4.9. Grafik Pemadatan Standar Tanah Asli.....	IV-14
Gambar 4.10. Pengujian Pemadatan Standar .....	IV-14
Gambar 4.11. Hasil Pengujian CBR Tanah Asli.....	IV-16
Gambar 4.12. Pengujian CBR Laboratorium .....	IV-17
Gambar 4.13. Grafik Tegangan Regangan Triaxial UU Tanah Asli.....	IV-18

Gambar 4.14. Pengujian Triaxial UU ..... IV-19

Gambar 4.15. Grafik Hubungan Variasi Campuran RHA terhadap  $\gamma_{dry}$  ..... IV-22

Gambar 4.16. Grafik Hubungan Variasi Campuran RHA terhadap CBR *Unsoaked*  
..... IV-23

Gambar 4.17. Grafik Hubungan Variasi Campuran RHA terhadap Nilai Kohesi ....  
..... IV-26



## DAFTAR ISTILAH

### **Batas Atterberg**

Ukuran dasar kadar air kritis tanah berbutir halus seperti lanau dan lempung saat tanah tersebut berubah dari padat menjadi cair.

### **Benda Uji**

Contoh uji yang telah dipadatkan dan diratakan sesuai ukuran cetakan.

### **Curing**

Proses pemeraman yang dilakukan selama waktu tertentu.

### **Densitas Kering**

Perbandingan antara massa benda uji kering dan volume total.

### **Fluktuatif**

Perubahan yang tidak menentu atau tidak stabil dalam suatu kondisi.

### **Kadar Air Optimum (OMC atau $W_{opt}$ )**

Kadar air yang paling cocok untuk cara pemadatan tertentu yang menghasilkan kepadatan paling besar yang diperoleh dari kurva pemadatan.

### **Kohesi**

Gaya tarik menarik antara partikel dalam tanah, dinyatakan dalam satuan berat per satuan luas.

**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN I. (DATA PENGUJIAN TANAH ASLI)

Lampiran I.1. Pengujian Kadar Air Tanah Asli ..... LAMPIRAN-1  
Lampiran I.2. Pengujian Batas – Batas Atterberg Tanah Asli ..... LAMPIRAN-2  
Lampiran I.3. Pengujian Analisis Ukuran Butir Tanah Asli ..... LAMPIRAN-3  
Lampiran I.4. Grafik Pengujian Analisis Ukuran Butir Tanah Asli . LAMPIRAN-4  
Lampiran I.5. Pengujian Pemadatan Standar Tanah Asli ..... LAMPIRAN-5  
Lampiran I.6. Pengujian CBR Tanah Asli ..... LAMPIRAN-6  
Lampiran I.7. Data Pengujian Triaxial UU Tanah Asli ..... LAMPIRAN-7  
Lampiran I.8. Hasil Pengujian Triaxial UU Tanah Asli ..... LAMPIRAN-8  
Lampiran I.9. Grafik Pengujian Triaxial UU Tanah Asli ..... LAMPIRAN-9

LAMPIRAN II. (DATA PENGUJIAN TANAH SETELAH STABILISASI)

Lampiran II.1. Pengujian CBR Tanah Asli + RHA 5% ..... LAMPIRAN-10  
Lampiran II.2. Pengujian CBR Tanah Asli + RHA 10% ..... LAMPIRAN-11  
Lampiran II.3. Pengujian CBR Tanah Asli + RHA 15% ..... LAMPIRAN-12  
Lampiran II.4. Data Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 5% LAMPIRAN-13  
Lampiran II.5. Hasil Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 5%.....  
..... LAMPIRAN-14  
Lampiran II.6. Grafik Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 5%.....  
..... LAMPIRAN-15  
Lampiran II.7. Data Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 10% .....  
..... LAMPIRAN-16  
Lampiran II.8. Hasil Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 10%.....  
..... LAMPIRAN-17  
Lampiran II.9. Grafik Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 10%.....  
..... LAMPIRAN-18  
Lampiran II.10. Data Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 15%  
..... LAMPIRAN-19  
Lampiran II.11. Hasil Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 15%  
..... LAMPIRAN-20  
Lampiran II.12. Grafik Pengujian Triaxial UU Tanah Asli + RHA 15%  
..... LAMPIRAN-21

LAMPIRAN III. (DOKUMENTASI PENELITIAN)