

**OPTIMALISASI SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH LUNAK DENGAN
PENAMBAHAN *BAMBOO CHIPS* DAN *FLY ASH*
TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil**



Disusun oleh:

KARINA JELITA PUTRI

22035010026

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2026

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH LUNAK DENGAN
PENAMBAHAN BAMBOO CHIPS DAN FLY ASH**

Disusun Oleh:

KARINA JELITA PUTRI
NPM. 22035010026

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 14 Juli 2026**

**Dosen Pembimbing:
Dosen Pembimbing I**

**Tim Penguji:
1. Penguji I**

Dian Purnamawati Solin, S.T., M.Sc
NIP. 198903042019032017

Dr. Ir. Verry Kahaditu Firmansyah ST., MT.
NIP. 20119860129207

Dosen Pembimbing II

2. Penguji II

Karina Meilawati Eka Putri, S.T., M.T
NIP. 199405232024062001

Bagas Aryaseta S.T., M.S.
NIP. 199312252022031006

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 196504031991032001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH LUNAK DENGAN
PENAMBAHAN BAMBOO CHIPS DAN FLY ASH**

Disusun Oleh:

KARINA JELITA PUTRI
NPM. 22035010026

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 14 Juli 2026**

Dosen Pembimbing I



Dian Purnamawati Solin, S.T., M.Sc
NIP. 198903042019032017

Dosen Pembimbing II



Karina Meilawati Eka Putri, S.T., M.T
NIP. 199405232024062001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 196504031991032001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Karina Jelita Putri
NPM : 22035010026
Program : Sarjana(S1)/~~Magister (S2)~~/~~Doktor (S3)~~
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Juli 2026

Yang Membuat pernyataan



Karina Jelita Putri
NPM. 22035010026

OPTIMALISASI SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH LUNAK DENGAN PENAMBAHAN *BAMBOO CHIPS* DAN *FLY ASH*

Oleh:

Karina Jelita Putri
22035010026

ABSTRAK

Tanah lunak merupakan permasalahan utama dalam bidang geoteknik karena memiliki daya dukung rendah, kompresibilitas tinggi, serta waktu konsolidasi yang lama, sehingga berpotensi menyebabkan penurunan dan kegagalan struktur. Kondisi ini memerlukan upaya perbaikan tanah untuk meningkatkan sifat mekanis dan karakteristik tanah lunak sebelum dimanfaatkan sebagai tanah dasar konstruksi. Salah satu alternatif bahan stabilisasi yang digunakan adalah *bamboo chips* dan *fly ash*. *Bamboo chips* berfungsi sebagai material penguat yang mampu meningkatkan kekuatan tanah melalui efek perkuatan dan *fly ash* merupakan limbah PLTU memiliki sifat pozzolan sehingga dapat meningkatkan kekuatan dan stabilitas tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kombinasi *bamboo chips* dan *fly ash* terhadap optimalisasi sifat mekanis dan karakteristik tanah lunak dengan variasi kadar 25%, 30%, dan 35%, serta *fly ash* tipe C dengan kadar 15%. Tanah lunak terklasifikasikan sebagai OH berdasarkan USCS, yang sampelnya diambil dari area UPN “Veteran” Jawa Timur menggunakan metode *hand bor*. Pengujian mekanis meliputi CBR, Kuat Tekan Bebas (UCS), dan Triaxial UU. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan *fly ash* 15% meningkatkan nilai CBR dari 4,83% menjadi 8,93% dan UCS dari 0,301 kg/cm² menjadi 3,768 kg/cm². Kombinasi *bamboo chips* 25% dan *fly ash* 15% merupakan variasi optimum, menghasilkan nilai CBR tertinggi sebesar 14,67%, UCS sebesar 4,085 kg/cm², dan nilai Cu *triaxial* UU sebesar 172,667 kPa pada tekanan sel tertinggi. Penambahan *bamboo chips* di atas kadar 25% menunjukkan tren penurunan kekuatan akibat berkurangnya efektivitas ikatan sementasi *fly ash*. Peningkatan sifat mekanis ini terjadi melalui efek sinergis antara reaksi pozzolan

fly ash dan peran *bamboo chips* sebagai elemen perkuatan fisik yang meningkatkan *interlocking* antar partikel tanah.

Kata Kunci: Tanah Lunak, Stabilitas Tanah, *Bamboo Chips*, *Fly Ash*, Sifat Mekanis Tanah

OPTIMIZATION OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF SOFT SOIL BY ADDITION OF BAMBOO CHIPS AND FLY ASH

By:

Karina Jelita Putri
22035010026

ABSTRACT

Soft soil presents a major challenge in geotechnical engineering due to its inherently low bearing capacity, high compressibility, and prolonged consolidation time, which can lead to excessive settlement and structural failure. Ground improvement is therefore necessary to enhance the mechanical properties and characteristics of soft soil prior to its use as a construction subgrade. This study employs bamboo chips and fly ash as stabilizing agents, where bamboo chips serve as a reinforcing material capable of improving soil strength through a fiber reinforcement effect, while fly ash — a byproduct of coal-fired power plants — possesses pozzolanic properties that contribute to increased soil strength and stability. This study aims to investigate the effect of bamboo chips and fly ash combinations on the optimization of mechanical properties and characteristics of soft soil, with bamboo chips content varying at 25%, 30%, and 35%, and Type C fly ash fixed at 15%. The soft soil samples, classified as OH according to the Unified Soil Classification System (USCS), were obtained from the campus area of UPN "Veteran" East Java using a hand auger method. Mechanical testing included the California Bearing Ratio (CBR), Unconfined Compressive Strength (UCS), and Unconsolidated-Undrained (UU) Triaxial tests. The results indicate that the addition of 15% fly ash alone increased the CBR value from 4,83% to 8,93% and the UCS from 0,301 kg/cm² to 3,768 kg/cm². The combination of 25% bamboo chips and 15% fly ash was identified as the optimum variation, yielding the highest CBR of 14,67%, UCS of 4,085 kg/cm², and an undrained shear strength (C_u) of 172,667 kPa at the highest confining pressure. Bamboo chips content exceeding 25% exhibited a declining strength trend, attributed to the reduced effectiveness of fly ash cementation bonding. The overall improvement in mechanical properties is attributed to

the synergistic effect between the pozzolanic reaction of fly ash and the role of bamboo chips as physical reinforcement elements that enhance interparticle interlocking.

Keywords: *Soft Soil, Soil Stabilization, Bamboo Chips, Fly Ash, Soil Mechanical Properties*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Optimalisasi Sifat Fisis dan Mekanis Tanah Lunak Dengan Penambahan *Bamboo Chips* Dan *Fly Ash*” dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dian Purnamawati Solin, S.T., M.Sc., dan Ibu Karina Meilawati Eka Putri, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta dukungan kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa studi.
5. Orang tua, kakak, serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi dan bantuan kepada penulis sepanjang masa studi.
6. Teman-teman satu penelitian, Salsa, Vio, Arasi, Febrian (Randot), Rani, Elang, Wildan, dan Rafi yang telah membantu penulis selama proses pengujian, mulai tahap persiapan hingga selesai. Terima kasih atas segala bantuan, kerja sama, dan dukungan yang telah diberikan selama proses tersebut.
7. Sahabat penulis, Dini, Evellyn, dan Kurnia yang senantiasa menjadi tempat berbagi cerita, memberikan semangat, dukungan, serta selalu hadir dalam setiap proses yang penulis lalui. Terima kasih telah kebersamaan penulis sejak jenjang

menengah pertama hingga saat ini.

8. Teman-teman dekat penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, serta setiap momen yang telah dilalui bersama. Semoga kita senantiasa diberikan kelancaran dalam setiap langkah, dapat bertemu kembali di masa mendatang, dan meraih kesuksesan di jalan masing-masing.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan baik dalam segi pembahasan maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan sebagai evaluasi dan perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini memberikan manfaat dan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, 20 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Lokasi Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanah	7
2.1.1 Klasifikasi Tanah	7
2.1.2 Sifat-Sifat Tanah	9
2.1.3 Tanah Lunak	10
2.1.4 Penyelidikan Tanah Lunak di Lapangan	11
2.2 Penggunaan Bambu Sebagai Perkuatan Tanah.....	11
2.3 Penggunaan <i>Fly Ash</i> Sebagai Perkuatan Tanah.....	14
2.4 Pengujian Laboratorium	16
2.4.1 Kadar Air (<i>Moisture Content</i>).....	16
2.4.2 Berat Jenis Tanah.....	17
2.4.3 Berat Isi.....	18
2.4.4 Analisa Saringan (<i>Sieve Analysis</i>)	18
2.4.5 Hidrometer	19
2.4.6 Batas Cair.....	21
2.4.7 Batas Plastis	21

2.4.8	Proctor.....	22
2.4.9	<i>California Bearing Ratio (CBR)</i>	22
2.4.10	Kuat Tekan Bebas.....	23
2.4.11	<i>Triaxial Test</i>	24
2.5	Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Objek Penelitian.....	29
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.3	Prosedur Kondisi Pengujian Laboratorium.....	30
3.4	Prosedur Penelitian dan Metode Analisis Data.....	30
3.3.1	Tahapan Persiapan	30
3.3.2	Pengujian Tanah Asli.....	31
3.3.3	Pencampuran Tanah Dengan Material Tambahan.....	44
3.3.4	Pengujian Tanah Campuran.....	45
3.5	Diagram Alir	45
3.6	Jadwal Penelitian	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Pengujian Fisis dan Mekanis Tanah Asli.....	48
4.1.1	Kadar Air	48
4.1.2	Berat Jenis Tanah.....	49
4.1.3	Berat isi	49
4.1.4	Analisa Saringan	50
4.1.5	Hidrometer	52
4.1.6	Batas Cair.....	56
4.1.7	Batas Plastis	59
4.1.8	Klasifikasi Tanah	60
4.1.9	Proctor.....	63
4.1.10	<i>California Bearing Ratio (CBR)</i>	65
4.1.11	Kuat Tekan Bebas.....	67

4.1.12	<i>Triaxial Test</i>	70
4.2	Pengujian Fisis dan Mekanis Tanah Dengan Perkuatan <i>Fly Ash</i> 15%	75
4.2.1	Kadar Air	75
4.2.2	Berat Jenis Tanah.....	76
4.2.3	Berat Isi.....	76
4.2.4	Hidrometer	77
4.2.5	Batas Cair.....	79
4.2.6	Batas Plastis	81
4.2.7	Proctor.....	81
4.2.8	<i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	82
4.2.9	Kuat Tekan Bebas.....	84
4.2.10	<i>Triaxial Test</i>	85
4.3	Pengujian Fisis dan Mekanis Tanah Dengan Variasi <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i>	89
4.3.1	Kadar Air	89
4.3.2	Berat Jenis Tanah.....	90
4.3.3	Berat Isi.....	90
4.3.4	Batas Cair.....	91
4.3.5	Batas Plastis	92
4.3.6	Proctor.....	93
4.3.7	<i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	94
4.3.8	Kuat Tekan Bebas.....	95
4.3.9	<i>Triaxial Test</i>	96
4.4	Pengaruh Penambahan Material <i>Fly Ash</i>	100
4.4.1	Pengaruh terhadap Sifat Fisis	100
4.4.2	Pengaruh terhadap Proctor.....	102
4.4.3	Pengaruh terhadap CBR.....	103
4.4.4	Pengaruh terhadap Kuat Tekan Bebas	103
4.4.5	Pengaruh terhadap <i>Triaxial Test</i>	104

4.5	Pengaruh Penambahan Material <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i>	105
4.5.1	Pengaruh terhadap Sifat Fisis	105
4.5.2	Pengaruh terhadap Proctor.....	110
4.5.3	Pengaruh terhadap CBR.....	112
4.5.4	Pengaruh terhadap Kuat Tekan Bebas	113
4.5.5	Pengaruh terhadap <i>Triaxial Test</i>	115
BAB V PENUTUP		121
5.1	Kesimpulan	121
5.2	Saran	122
DAFTAR PUSTAKA		124
LAMPIRAN.....		131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Potongan Peta Sebaran Tanah Lunak Jawa Timur	1
Gambar 1.2 Lokasi Pengambilan Tanah	5
Gambar 1.3 Lokasi Pengujian Tanah	6
Gambar 2.1 Bambu Jawa	12
Gambar 2.2 Material <i>Bamboo Chips</i>	13
Gambar 2.3 Material <i>Fly Ash</i> Tipe C	15
Gambar 2.4 Lingkaran Mohr <i>Triaxial</i> UU	25
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	46
Gambar 4.1 Grafik Distribusi Butiran Tanah Asli	51
Gambar 4.2 Grafik Distribusi Butiran Hidrometer Tanah Asli.....	54
Gambar 4.3 Endapan Hidrometer Tanah Asli	56
Gambar 4.4 Grafik Batas Cair Tanah Asli	58
Gambar 4.5 Grafik OMC dan γ_d Maksimum.....	65
Gambar 4.6 Grafik CBR Tanah Asli.....	66
Gambar 4.7 Grafik Tegangan dan Regangan Kuat Tekan Bebas Tanah Asli.....	69
Gambar 4.8 Grafik Hubungan <i>Triaxial</i> UU Tanah Asli.....	73
Gambar 4.9 Grafik Mohr Coloumb <i>Triaxial</i> UU Tanah Asli	73
Gambar 4.10 Grafik Distribusi Butiran Hidrometer Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%.....	78
Gambar 4.11 Grafik Batas Cair Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%	80
Gambar 4.12 Grafik CBR Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%	83
Gambar 4.13 Grafik Tegangan dan Regangan Kuat Tekan Bebas Tanah + FA 15%....	85
Gambar 4.14 Grafik Hubungan <i>Triaxial</i> UU Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%.....	88
Gambar 4.15 Grafik Mohr Coloumb <i>Triaxial</i> UU Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%.....	89
Gambar 4.16 Grafik Batas Cair Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> 25% dan <i>Fly Ash</i> 15%.92	
Gambar 4.17 Grafik Tegangan Kuat Tekan Bebas Tanah <i>Bamboo Chips</i> dan FA 15%95	
Gambar 4.18 Grafik <i>Triaxial</i> UU Tanah + BC 25% + FA 15%	96
Gambar 4.19 Grafik Mohr Coloumb <i>Triaxial</i> UU Tanah + BC 25% + FA 15%.....	97
Gambar 4.20 Grafik <i>Triaxial</i> UU Tanah + BC 30% + FA 15%	97

Gambar 4.21 Grafik Mohr Coloumb <i>Triaxial</i> UU Tanah + BC 30% + FA 15%.....	98
Gambar 4.22 Grafik <i>Triaxial</i> UU Tanah + BC 35% + FA 15%	98
Gambar 4.23 Mohr Coloumb <i>Triaxial</i> UU Tanah + BC 35% + FA 15%	99
Gambar 4.24 Grafik Kadar Air Campuran.....	106
Gambar 4.25 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Berat Jenis	108
Gambar 4.26 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Berat Isi	109
Gambar 4.27 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Atterberg Limit....	110
Gambar 4.28 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Berat Isi Kering Pengujian Proctor.....	111
Gambar 4.29 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Kadar Air Pengujian Proctor.....	112
Gambar 4.30 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Nilai CBR	113
Gambar 4.31 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Nilai q_u UCS	114
Gambar 4.32 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Kohesi <i>Triaxial</i> UU	118
Gambar 4.33 Grafik Pengaruh Penambahan BC dan FA terhadap Sudut Geser <i>Triaxial</i> UU.....	119

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanah (Sistem AASHTO).....	8
Tabel 2.2 Sistem Klasifikasi USCS Menurut ASTM 1982.....	9
Tabel 2.3 Kandungan Kimia <i>Fly Ash</i>	16
Tabel 2.4 Berat Jenis Tanah (<i>Specific Gravity</i>)	17
Tabel 2.5 Hubungan Antara Kerapatan Relatif Air dan Faktor Konversi K Dalam Temperatur.....	17
Tabel 2.6 Ukuran-ukuran Ayakan Standar Amerika Serikat	18
Tabel 2.7 Nilai a untuk berbagai Gs.....	19
Tabel 2.8 Kedalaman Efekif Berdasarkan Hidrometer dan Larutan Sedimentasi Hidrometer tipe 152 H	20
Tabel 2.9 Nilai K dalam Rumus Menghitung Diameter Butir Tanah	20
Tabel 2.10 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	22
Tabel 2.11 Cara Uji Kepadatan Ringan Untuk Tanah	22
Tabel 2.12 Klasifikasi Kualitas <i>Subgrade</i>	23
Tabel 2.13 Hubungan Kuat Tekan Bebas (q_u) Tanah Lempung dengan Konsistensi	23
Tabel 3.1 Kebutuhan Sampel Kadar Air	32
Tabel 3.2 Kebutuhan Sampel Berat Jenis Tanah	33
Tabel 3.3 Kebutuhan Sampel Analisa Saringan.....	35
Tabel 3.4 Kebutuhan Sampel Hidrometer.....	37
Tabel 3.5 Kebutuhan Sampel Batas Cair	38
Tabel 3.6 Kebutuhan Sampel Batas Plastis.....	39
Tabel 3.7 Kebutuhan Sampel Proctor Standar	40
Tabel 3.8 Kebutuhan Sampel CBR <i>Unsoaked</i>	41
Tabel 3.9 Kebutuhan Sampel Kuat Tekan Bebas.....	42
Tabel 3.10 Kebutuhan Sampel <i>Triaxial</i> UU	44
Tabel 3.11 Variasi Komposisi Material Tambahan	44
Tabel 3.12 Rekapitulasi Kebutuhan Material.....	45
Tabel 3.13 Jadwal Penelitian.....	47

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kadar Air Tanah Asli	48
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Asli.....	49
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Isi Tanah Asli.....	50
Tabel 4.4 Analisa Saringan Tanah Asli.....	50
Tabel 4.5 Pembacaan Hidrometer Tanah Asli	52
Tabel 4.6 Distribusi Butiran Hidrometer Tanah Asli.....	53
Tabel 4.7 Batas Cair Tanah Asli	57
Tabel 4.8 Batas Plastis Tanah Asli.....	59
Tabel 4.9 Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS	61
Tabel 4.10 Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO	62
Tabel 4.11 Proctor Tanah Asli	64
Tabel 4.12 CBR Tanah Asli.....	66
Tabel 4.13 Kuat Tekan Bebas Tanah Asli	68
Tabel 4.16 Hasil Pengujian <i>Triaxial</i> UU Tanah Asli Tekanan 6,35 kPa	70
Tabel 4.17 Hasil Pengujian <i>Triaxial</i> UU Tanah Asli Tekanan 12,69 kPa	71
Tabel 4.18 Hasil Pengujian <i>Triaxial</i> UU Tanah Asli Tekanan 19,04 kPa	71
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Kadar Air Tanah + FA 15%	75
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah + FA 15%.....	76
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Berat Isi Tanah + FA 15%.....	76
Tabel 4.20 Pembacaan Hidrometer Tanah + FA 15%	77
Tabel 4.21 Distribusi Butiran Hidrometer Tanah + FA 15%.....	78
Tabel 4.22 Batas Cair Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%	80
Tabel 4.23 Batas Plastis Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%.....	81
Tabel 4.24 Proctor Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%	82
Tabel 4.25 CBR Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%	83
Tabel 4.26 Kuat Tekan Bebas Tanah dan <i>Fly Ash</i> 15%.....	84
Tabel 4.27 Hasil Pengujian <i>Triaxial</i> UU Tanah + FA 15% Tekanan 6,35 kPa	86
Tabel 4.28 Hasil Pengujian <i>Triaxial</i> UU Tanah + FA 15% Tekanan 12,69 kPa	86
Tabel 4.29 Hasil Pengujian <i>Triaxial</i> UU Tanah + FA 15% Tekanan 19,04 kPa	87

Tabel 4.30 Hasil Pengujian Kadar Air Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i> 15%	90
Tabel 4.31 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i> 15%	90
Tabel 4.32 Hasil Pengujian Berat Isi Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly ash</i> 15% ..	91
Tabel 4.33 Batas Cair Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i> 15%	91
Tabel 4.34 Batas Plastis Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i> 15%.....	93
Tabel 4.35 Proctor Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i> 15%	93
Tabel 4.36 Rekapitulasi Pengujian CBR Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i> 15%	94
Tabel 4.37 Rekapitulasi Pengujian Kuat Tekan Bebas Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i> 15%	95
Tabel 4.38 Hasil Pengujian Triaxial UU Tanah dengan <i>Bamboo Chips</i> dan <i>Fly Ash</i> 15%	96