DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERSEMBAHAN iii
KATA PENGANTAR v
ABSTRAKSI vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR NOTASI xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 2
1.5 Batasan Masalah Penelitian 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Penelitian Tanah Lempung Yang Sejenis 4
BAB III LANDASAN TEORI 6
3.1 Tanah Lempung 6
3.2 Sifat Tanah Lempung 8
3.3 Abu Vulkanik Merapi 9
3.4 Stabilisasi Tanah Lempung 10
3.5 Jenis-jenis Stabilisasi Tanah 11
3.6 Sifat-sifat Tanah 12
3.6.1 Sifat Fisik Tanah 12
3.6.1.1 Uji Hidrometer 12
3.6.1.2 Analisa Distribusi Butiran 12

3.6.2 Sifat Mekanis Tanah 13
3.6.3 Batas-batas Atterberg (Konsistensi Tanah) 15
3.6.3.1 Batas Cair (Liquid Limit) 15
3.6.3.2 Batas Plastis (Plastic Limit) 15
3.6.3.3 Batas Susut (Shrinkage Limit) 16
3.6.3.4 Indeks Plastisitas (Plasticity Index) 16
3.6.3.5 Aktivitas 16
3.6.4 Uji Proktor Standar 17
3.6.5 Uji Geser Langsung (Direct Shear Test) 18
3.6.6 Uji Triaksial Tipe UU 20
BAB IV METODE PENELITIAN 22
4.1 Bahan Penelitian 22
4.2 Alat Penelitian 22
4.3 Proses Penelitian 22
4.3.1 Tahap Persiapan 22
4.3.2 Tahap Pekerjaan Lapangan 23
4.3.3 Tahap Pekerjaan Laboratorium 23
4.4 Model Sampel Pengujian 24
BAB V HASIL PENELITIAN 26
5.1 Sifat Tanah 26
5.1.1 Sifat Fisik Tanah 26
5.1.1.1 Pengujian Hidrometer 26
5.1.1.2 Pengujian Analisa distribusi Butiran 27
5.2 Sifat Mekanis Tanah 30
5.3 Pengujian Proktor Standar 40
5.4 Pengujian Triaksial Tipe UU 42
5.4.1 Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Asli 42
5.4.2 Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Lempung Dicampur Abu Vulkanik Merapi 45
5.5 Pengujian Geser Langsung 47
5.5.1 Pengujian Geser Langsung Tanah Asli 47

5.5.2 Pengujian Geser Langsung Tanah Lempung Dicampur Abu Vulkanik Merapi 49
BAB VI PEMBAHASAN 52
6.1 Klasifikasi Lempung Tanah Asli 52
6.1.1 Analisa Distribusi Butiran 52
6.1.2 Sistem Klasifikasi Unified 53
6.2 Sifat-sifat Tanah Asli Setelah Dicampur Abu Vulkanik Merapi 54
6.2.1 Batas-batas Konsistensi Tanah 54
6.2.2 Analisis Nilai φ dan c dengan Penambahan Abu Vulkanik Terhadap Tanah Lempung 58
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 63
7.1 Kesimpulan 63
7.2 Saran 64
..
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR NOTASI

w	= Kadar air	(%)
W_s	= Berat butiran padat	(gr)
W_w	= Berat air	(gr)
Vs	= Volume butiran padat	cm^3
V_w	= Volume air	cm^3
V_a	= Volume udara	cm^3
Vv	= Volume pori	cm^3
W_b	= Berat tanah basah	(gr/cm^3)
γ_b	= Berat volume tanah basah	(gr/cm^3)
γ_k	= Berat volume tanah kering	(gr/cm^3)
Gs	= Berat jenis	
LL	= Batas cair	(%)
PL	= Batas plastis	(%)
SL	= Batas Susut	(%)
PI	= Indeks plastisitas	(%)
A	= Aktivitas	
σ	= Tegangan normal	(kg/cm^2)
τ	= Tegangan geser	(kg/cm^2)
c	= Cohesi	(kg/cm^2)
φ	= Sudut geser dalam	(^{o})

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	8
Tabel 3.2	Sifat Tanah Lempung	9
Tabel 3.3	Berat Jenis Beberapa Jenis Tanah	9
Tabel 3.4	Komposisi Kimia Abu Vulkanik Gunung Merapi	10
Tabel 3.5	Nilai Aktivitas Tanah	17
Tabel 3.6	Aktivitas Mineral Lempung	17
Tabel 4.1	Jenis Pengujian Yang Dilakukan	24
Tabel 4.2	Sampel Pengujian Geser Langsung Tanah Asli	24
Tabel 4.3	Sampel Pengujian Geser Langsung Dengan Pencampuran Abu Vulkanik Merapi	24
Tabel 4.4	Sampel Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Asli	24
Tabel 4.5	Sampel Pengujian Triaksial Tipe UU Dengan Pencampuran Abu Vulkanik Merapi	24
Tabel 5.1	Hasil Pengujian Hidrometer Tanah Lempung	27
Tabel 5.2	Hasil Pengujian Hidrometer Abu Vulkanik Merapi	27
Tabel 5.3	Persentase Analisa Distribusi Butiran Tanah	30
Tabel 5.4	Hasil Pengujian Kadar Air Tanah	30
Tabel 5.5	Hasil Pengujian Berat Volume Tanah	31
Tabel 5.6	Hasil Pengujian Berat Volume Tanah Kering	32
Tabel 5.7	Hasil Uji Berat Jenis Tanah Lempung	32
Tabel 5.8	Hasil Uji Berat Jenis Abu Vulkanik Merapi	33
Tabel 5.9	Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Asli	35
Tabel 5.10	Hasil Pengujian Batas Cair antara Tanah Lempung Dicampur Dengan Abu Vulkanik Merapi	35
Tabel 5.11	Hasil Pengujian Batas Plastis Tanah Asli	36
Tabel 5.12	Hasil Pengujian Batas Plastis antara Tanah Lempung Dicampur Dengan Abu Vulkanik Merapi	37

Tabel 5.13	Hasil Pengujian Batas Susut Tanah Asli	37
Tabel 5.14	Hasil Pengujian Batas Susut antara Tanah Lempung Dicampur Dengan Abu Vulkanik Merapi	38
Tabel 5.15	Nilai Indeks Plastisitas	38
Tabel 5.16	Nilai Indek Plastisitas antara Tanah Lempung Dicampur Dengan Abu Vulkanik Merapi	38
Tabel 5.17	Hasil Perhitungan Aktivitas	39
Tabel 5.18	Hasil Uji Proctor Standar I	40
Tabel 5.19	Hasil Uji Proctor Standar II	41
Tabel 5.20	Nilai φ dan c uji Triaksial Tipe UU untuk Tanah Asli	45
Tabel 5.21	Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 0 Hari ..	46
Tabel 5.22	Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 1 Hari ..	46
Tabel 5.23	Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 3 Hari ..	46
Tabel 5.24	Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 7 Hari ..	46
Tabel 5.25	Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 14 Hari	47
Tabel 5.26	Nilai φ dan c uji Geser Langsung untuk Tanah Asli	49
Tabel 5.27	Hasil Pengujian Geser Langsung antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 0 Hari ..	50
Tabel 5.28	Hasil Pengujian Geser Langsung antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 1 Hari ..	50
Tabel 5.29	Hasil Pengujian Geser Langsung antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 3 Hari ..	50
Tabel 5.30	Hasil Pengujian Geser Langsung antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 7 Hari ..	50

Tabel 5.31 Hasil Pengujian Geser Langsung antara Tanah Lempung dicampur Abu Vulkanik Merapi Dengan Masa Peram 14 Hari 51
Tabel 6.1 Hasil Pengujian Batas-batas Konsistensi Tanah dengan Campuran Abu Vulkanik Merapi 55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram skematik struktur *montmorillonite*	6
Gambar 3.2	Diagram skematik struktur *illite*	7
Gambar 3.3	Diagram skematik struktur *kaolinite*	8
Gambar 3.4	Diagram Fase Tanah	13
Gambar 3.5	Batas-batas Atterberg	15
Gambar 3.6	Variasi Indek Plastisitas dengan Persen Fraksi Lempung	16
Gambar 3.7	Kurva Hubungan Kadar Air dan Berat Volume Kering	18
Gambar 3.8	Kriteria Keruntuhan Mohr dan Coulomb	19
Gambar 3.9	Alat Uji Geser Langsung	20
Gambar 3.10	Alat Uji Triaksial	20
Gambar 3.11	Prinsip-Prinsip Lingkaran Mohr	21
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian	25
Gambar 5.1	Grafik Hasil Uji Analisa Distribusi Butiran Tanah Lempung	28
Gambar 5.2	Grafik Hasil Uji Analisa Distribusi Butiran Abu Vulkanik Merapi	29
Gambar 5.3	Grafik Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Asli I.....	34
Gambar 5.4	Grafik Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Asli II	35
Gambar 5.5	Grafik Hubungan Activity dengan Prosentase Ukuran Butiran	39
Gambar 5.6	Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Tanah Kering I	40
Gambar 5.7	Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Tanah Kering II	41
Gambar 5.8	Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan Pada Uji Triaksial Tanah Asli I	42
Gambar 5.9	Grafik Lingkaran Mohr Uji Triaksial Tanah Asli I	43

Gambar 5.10	Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan Pada Uji Triaksial Tanah Asli II	44
Gambar 5.11	Grafik Lingkaran Mohr Uji Triaksial Tanah Asli II	45
Gambar 5.12	Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan Pada Uji Geser Langsung Tanah Asli I	47
Gambar 5.13	Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Regangan Pada Uji Geser Langsung Tanah Asli I	48
Gambar 5.14	Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan Pada Uji Geser Langsung Tanah Asli II	48
Gambar 5.15	Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Regangan Pada Uji Geser Langsung Tanah Asli II	49
Gambar 6.1	Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS	53
Gambar 6.2	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Unified	54
Gambar 6.3	Grafik Hubungan antara Variasi Abu Vulkanik Merapi dengan Batas Cair	55
Gambar 6.4	Grafik Hubungan antara Variasi Abu Vulkanik Merapi dengan Batas Plastis	56
Gambar 6.5	Grafik Hubungan antara Variasi Abu Vulkanik Merapi dengan Batas Susut	57
Gambar 6.6	Grafik Hubungan antara Variasi Abu Vulkanik Merapi dengan Indeks Plastisitas	58
Gambar 6.7	Grafik Hubungan antara Kohesi dengan Persentase Campuran Abu Vulkanik Merapi Pada Uji Geser Langsung	59
Gambar 6.8	Grafik Hubungan antara Sudut Geser Dalam dengan Persentase Campuran Abu Vulkanik Merapi Pada Uji Geser Langsung	60
Gambar 6.9	Grafik Hubungan antara Kohesi dengan Persentase Campuran Abu Vulkanik Merapi Pada Uji Triaksial	61
Gambar 6.10	Grafik Hubungan antara Sudut Geser Dalam dengan Persentase Campuran Abu Vulkanik Merapi Pada Uji Triaksial	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Kadar Air Tanah

Lampiran 2 Hasil Uji Berat Jenis Tanah

Lampiran 3 Hasil Uji Berat Volume Tanah

Lampiran 4 Hasil Uji Hidrometer dan Analisa Saringan

Lampiran 5 Hasil Uji Batas Cair dan Batas Plastis Tanah

Lampiran 6 Hasil Uji Batas Susut

Lampiran 7 Hasil Uji Proctor Standar

Lampiran 8 Hasil Uji Triaksial Tipe UU

Lampiran 9 Hasil Uji Geser Langsung