

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMBANG DAN NOTASI	xxi
DAFTAR SINGKATAN	xxii
ABSTRAK	xxiii
<i>ABSTRACT</i>	xxiv
BAB I 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
1.6. Peta Lokasi	4
1.7. Keaslian Kajian	5
1.8. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Pengertian Tanah.....	7
2.2. Partikel Tanah	8
2.3. Tanah Lempung	9

2.4. Material Penyusun Tanah.....	10
-----------------------------------	----

2.5.	Klasifikasi Tanah	11
2.5.1.	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem USCS (<i>Unified Soil Classification System</i>)	11
2.5.2.	Klasifikasi Tanah AASHTO.....	14
2.6.	Keadaan Tegangan Dalam Tanah	16
2.7.	Sifat Fisik Tanah	17
2.7.1.	Kadar Air (w).....	17
2.7.2.	Berat Jenis Tanah (Gs)	18
2.7.3.	Analisa Batuan Tanah (<i>Sieve Analysis</i>).....	18
2.7.4.	Batas-batas <i>Atterberg</i>	20
2.8.	Sifat Mekanika Tanah	22
2.8.1.	Pemadatan Tanah	22
2.8.2.	Kuat Geser Tanah	24
2.9.	Stabilisasi Tanah	25
2.10.	Abu Sekam Padi.....	27
2.11.	Arang Tempurung Kelapa	28
2.12.	Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1.	Pengertian Umum	33
3.2.	Studi Literatur	35
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	35
3.3.1.	Bahan Penelitian	38
3.3.2.	Lokasi Penelitian.....	39
3.3.3.	Persiapan Alat dan Prosedur Penelitian	39
3.3.4.	California <i>Bearing Ratio</i> (CBR).....	52
3.4.	Metode Analisis Data	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		54
4.1.	Hasil Penelitian	54
4.1.1.	Sifat Fisik Tanah.....	54
4.2.	Akhir Pembahasan	130
4.2.1.	Kadar air	130

4.2.2. Berat Jenis Tanah (Gs)	131
4.2.3. Analisa Butiran (<i>Sieve Analysis</i>).....	131
4.2.3.1.Sistem Klasifikasi <i>Unified Soil Clasiffication Sistem</i> (<i>USCS</i>).....	132
4.2.3.2.Sistem Klasifikasi <i>Unified Soil Clasiffication Sistem</i> (<i>USCS</i>).....	1323
4.2.4. <i>Atterberg</i>	134
4.2.6. <i>Direct shear</i>	135
4.2.7. Proktor Standar	136
4.2.8. CBR (<i>Unsoaked</i>).....	137
BAB V PENUTUP	138
5.1. Kesimpulan	138
5.2. Saran.....	139
DAFTAR PUSTAKA	xxv
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Batasan-batasan Ukuran Golongan Tanah.....	8
Tabel 2.2.	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem <i>Unified</i>	13
Tabel 2.3.	Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO (Sumber: Das, 1995).....	15
Tabel 2.4.	Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	20
Tabel 2.5.	Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel 3.1.	Komposisi Campuran Abu Sekam Padi dan Arang Tempurung Kelapa	33
Tabel 3.2.	Daftar Benda Uji Tanah Campuran Abu Sekam Padi dan Arang Tempurung Kelapa	35
Tabel 4.1.	Hasil Pengujian Kadar Air Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi	55
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian Kadar Air Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	56
Tabel 4.3.	Hasil Pengujian Kadar Air Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	57
Tabel 4.4.	Data Hasil Percobaan Piknometer Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi.....	59
Tabel 4.5.	Hasil Perhitungan Piknometer Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi	59
Tabel 4.6.	Data Hasil Percobaan Piknometer Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	60
Tabel 4.7.	Hasil Perhitungan Piknometer Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	61
Tabel 4.8.	Data Hasil Percobaan Piknometer Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa	62
Tabel 4.9.	Hasil Perhitungan Piknometer Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	62
Tabel 4.10.	Data Pengujian <i>Grain Size</i> Sampel Tanah Asli (0%)	64
Tabel 4.11.	Data Hidrometer Sampel Tanah Asli (0%)	65
Tabel 4.12.	Hasil Perhitungan Hidrometer Sampel Tanah Asli (0%).....	66
Tabel 4.13.	Hasil Perhitungan Hidrometer Sampel Tanah Asli dan Penambahan Campuran	67
Tabel 4.14.	Hasil Perubahan Butiran dari Tanah Asli terhadap Prosentase Penambahan Campuran	68
Tabel 4.15.	Hasil Perhitungan <i>Liquid Limit</i>	70
Tabel 4.16.	Hasil Perhitungan <i>Plastic Limit</i>	78
Tabel 4.17.	Hasil Perhitungan Indeks Plastisitas dengan Campuran Abu Sekam Padi	79
Tabel 4.18.	Hasil Perhitungan Indeks Plastisitas dengan Campuran Arang Tempurung Kelapa	80
Tabel 4.19.	Hasil Perhitungan Indeks Plastisitas dengan Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	81
Tabel 4.20.	Hubungan Potensi Pengembangan dan PI (Chen, 1988)	82
Tabel 4.21.	Hasil Perhitungan <i>Direct Shear</i> Sampel Tanah.....	84

Tabel 4.22.	Hasil Penggambaran Grafik <i>Direct Shear</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi	91
Tabel 4.23.	Hasil Penggambaran Grafik <i>Direct Shear</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa.....	92
Tabel 4.24.	Hasil Penggambaran Grafik <i>Direct Shear</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	94
Tabel 4.25.	Data Hasil Percobaan Proktor Standar dengan Campuran Abu Sekam Padi	97
Tabel 4.26.	Data Hasil Percobaan Proktor Standar dengan Campuran Arang Tempurung Kelapa	98
Tabel 4.27.	Data Hasil Percobaan Proktor Standar Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	98
Tabel 4.28.	Hasil Perhitungan Proktor Standar Tanah Asli	101
Tabel 4.29.	Hasil Perhitungan Proktor Standar Tanah Campuran Abu Sekam Padi	101
Tabel 4.30.	Hasil Perhitungan Proktor Standar Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	102
Tabel 4.31.	Hasil Perhitungan Proktor Standar Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	102
Tabel 4.32.	Hasil Prokor Standar Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi.	111
Tabel 4.33.	Hasil Prokor Standar Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa.....	111
Tabel 4.34.	Hasil Prokor Standar Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa	111
Tabel 4.35.	Hasil Pengujian CBR Tanah Asli dan CampuranTumbukan 56 Kali	113
Tabel 4.36.	Hasil perhitungan CBR <i>Unsoaked</i>	115
Tabel 4.37.	Data Penetrasi Sampel Tanah Asli	116
Tabel 4.38.	Data Penetrasi Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi.....	116
Tabel 4.39.	Data Penetrasi Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	117
Tabel 4.40.	Data Penetrasi Sampel Tanah Campurang Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	117
Tabel 4.41.	Harga CBR (<i>Unsoaked</i>) Tanah Asli dan Campuran.....	128
Tabel 5.1.	Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi	138
Tabel 5.2.	Pengaruh Penambahan Arang Tempurung Kelapa.....	138
Tabel 5.3.	Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi dan Arang Tempurung Kelapa	139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Rentang dari Batas Cair (LL) dan Indeks Plastisitas (PI)	15
Gambar 2.2.	Muka Air Tanah dan Tegangan-tegangan Dalam Tanah	16
Gambar 2.3.	Penentuan Batas Cair	21
Gambar 2.4.	Alat Uji Pemadatan Proktor Standar	23
Gambar 2.5.	Grafik Hubungan Kadar Air dan Berat Volume Kering	24
Gambar 2.6.	Skema Uji Geser Langsung Tanah	25
Gambar 3.1.	Bagan Alur Penelitian	34
Gambar 3.2.	Sampel Tanah	38
Gambar 3.3.	Piknometer	40
Gambar 3.4.	Susunan Saringan dan Penggetar	43
Gambar 3.5.	Gelas ukur dan Hidrometer	44
Gambar 3.6.	<i>Cassagrande</i>	46
Gambar 3.7.	Perangkat <i>Direct Shear Test</i>	48
Gambar 3.8.	Alat Proktor Standart	51
Gambar 4.1.	Grafik Kadar Air Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi	55
Gambar 4.2.	Grafik Kadar Air Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	56
Gambar 4.3.	Grafik Kadar Air Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa	57
Gambar 4.4.	Grafik Kadar Air	58
Gambar 4.5.	Grafik Berat Jenis Tanah Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi	60
Gambar 4.6.	Grafik Berat Jenis Tanah Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	61
Gambar 4.7.	Grafik Berat Jenis Tanah Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa	62
Gambar 4.8.	Grafik Berat Jenis Tanah	63
Gambar 4.9.	Grafik Gradasi Butiran	67
Gambar 4.10.	Grafik Perubahan Gradasi Butiran Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi	68
Gambar 4.11.	Grafik Perubahan Gradasi Butiran Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	69
Gambar 4.12.	Grafik Perubahan Gradasi Butiran Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa	69
Gambar 4.13.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Asli	71
Gambar 4.14.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi 4%	72
Gambar 4.15.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi .8%	73
Gambar 4.16.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi 12%	73
Gambar 4.17.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 4%	74

Gambar 4.18.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 8%	74
Gambar 4.19.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 12%	75
Gambar 4.20.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 4%	76
Gambar 4.21.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 8%	76
Gambar 4.22.	Grafik <i>Liquid Limit</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 12%.....	77
Gambar 4.23.	Grafik Indeks Plastisitas Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi	79
Gambar 4.24	Grafik Indeks Plastisitas Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	80
Gambar 4.25.	Grafik Indeks Plastisitas Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi dan Arang Tempurung Kelapa	81
Gambar 4.26.	Grafik Indeks Plastisitas.....	82
Gambar 4.27.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Asli.....	86
Gambar 4.28.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi 4%	86
Gambar 4.29.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi 8%	87
Gambar 4.30.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi 12%	87
Gambar 4.31.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 4%	88
Gambar 4.32.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 8%	88
Gambar 4.33.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 12%	89
Gambar 4.34.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 4%.....	89
Gambar 4.35.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi dan Arang Tempurung Kelapa 8%	90
Gambar 4.36.	Grafik <i>Direct Shear Test</i> Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 12%.....	90
Gambar 4.37.	Grafik Nilai Kohesi Tanah Campuran Abu Sekam Padi	91
Gambar 4.38.	Grafik Nilai Sudut Geser Dalam Campuran Abu Sekam Padi.....	92
Gambar 4.39.	Grafik Nilai Kohesi Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	93
Gambar 4.40.	Grafik Nilai Sudut Geser Dalam Campuran Arang Tempurung Kelapa	93
Gambar 4.41.	Grafik Nilai Kohesi Tanah Campuran Abu Sekam Padi dan Arang Tempurung Kelapa	94
Gambar 4.42.	Grafik Nilai Sudut Geser Dalam Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	95
Gambar 4.43.	Grafik Nilai Sudut Geser Dalam Tanah.....	96

Gambar 4.44.	Grafik W_{opt} Sampel Tanah Asli	103
Gambar 4.45.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi 4%	104
Gambar 4.46.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi 8%	104
Gambar 4.47.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi 12%	105
Gambar 4.48.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 4%	106
Gambar 4.49.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 8%	106
Gambar 4.50.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 12%	107
Gambar 4.51.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 4%	108
Gambar 4.52.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 8%	109
Gambar 4.53.	Grafik w_{opt} Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 12%	110
Gambar 4.54.	Grafik $w_{optimum}$ Sampel Tanah Campuran Abu Sekam Padi...	112
Gambar 4.55.	Grafik $w_{optimum}$ Sampel Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa	112
Gambar 4.56.	Grafik $w_{optimum}$ Sampel Tanah Campuran Kapur Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa.....	113
Gambar 4.57.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Asli Tumbukan 56 Kali	118
Gambar 4.58.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Abu Sekam Padi 4% Tumbukan 56 Kali	119
Gambar 4.59.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Abu Sekam Padi 8% Tumbukan 56 Kali	120
Gambar 4.60.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Abu Sekam Padi 12% Tumbukan 56 Kali	121
Gambar 4.61.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 4% Tumbukan 56 Kali	122
Gambar 4.62.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 8% Tumbukan 56 Kali	123
Gambar 4.63.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Arang Tempurung Kelapa 12% Tumbukan 56 Kali	124
Gambar 4.64.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 4% Tumbukan 56 Kali.....	125
Gambar 4.65.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 8% Tumbukan 56 Kali.....	126
Gambar 4.66.	Grafik Hasil Penetrasi Tanah Campuran Abu Sekam Padi ditambah Arang Tempurung Kelapa 12% Tumbukan 56 Kali.....	127
Gambar 4.67.	Grafik nilai CBR.....	129
Gambar 4.68.	Grafik Hasil Perhitungan Kadar Air	130
Gambar 4.69.	Grafik Hasil Perhitungan Berat Jenis.....	131
Gambar 4.70.	Klasifikasi Tanah Berdasarkan <i>Unified</i>	132
Gambar 4.71.	Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO	133
Gambar 4.72.	Grafik Hasil Perhitungan <i>Atterberg</i>	134

Gambar 4.73. Grafik Hasil Perhitungan Kohesi.....	135
Gambar 4.74. Grafik Hasil Perhitungan Sudut Geser Dalam	136
Gambar 4.75. Grafik Hasil Perhitungan Pemasatan Tanah	136
Gambar 4.76. Grafik Hasil Perhitungan CBR.....	137

DAFTAR LAMBANG DAN NOTASI

A	[m ²]	Luas
c	[kg/cm ²]	Kohesi
w	[%]	Kadar air
G _s	[-]	Berat spesifik butiran
e	[-]	Angka pori
σ _n	[kg/cm ²]	Tegangan normal
σ _s	[kg/cm ²]	Tegangan geser
Ø	[°]	Sudut geser
γ _k	[gr/cm ³]	Gamma kering
n	[%]	Kadar pori
γ _b	[gr/cm ³]	Gamma basah
HAP	[-]	Harga air piknometer
T	[°]	Suhu
t	[s]	Waktu
PL	[%]	Plastic limit
LL	[%]	Liquid limit
ZAV	[-]	Zero Air Void

DAFTAR SINGKATAN

USCS	:	Unified Soil Classification System
USBR	:	United State Bureau of Reclamation
USACE	:	United State Army Corps of Engineer
AASHTO	:	American Association of State Highway and Transportation
G	:	Gravel
S	:	Sand
F	:	Fines