

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMBANG DAN NOTASI	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
ABSTRAK	xix
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.....	3
1.7 Keaslian Kajian.....	4
1.8 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Tanah	6
2.2 Tanah Lempung	7
2.3 Tanah Ekspansif.....	7
2.4 Material Penyusun Tanah.....	9
2.5 Klasifikasi Tanah	9
2.5.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem USCS (<i>Unified Soil Classification System</i>).....	9

2.5.2	Klasifikasi Sistem Tanah AASHTO	11
2.6	Sifat Fisik Tanah.....	12
2.6.1	Kadar Air.....	12
2.6.2	Berat Jenis Tanah	13
2.6.3	Analisa Saringan	13
2.6.4	<i>Atterberg Limit</i>	15
2.6.5	CBR (<i>California Bearing Ratio</i>).....	17
2.7	Sifat Mekanik Tanah.....	17
2.7.1	Pemadatan Tanah	17
2.7.2	Kuat Geser Tanah.....	20
2.8	Stabilitas Tanah Menggunakan <i>Fly Ash</i>	21
2.8.1	<i>Fly Ash</i> sebagai Bahan untuk Stabilitas	21
2.9	Penelitian Terdahulu	21
BAB III	METODE PENELITIAN	27
3.1	Pengertian Umum	27
3.2	Studi Literatur	29
3.3	Teknik Pengumpulan Data	29
3.4	Bahan Penelitian	30
3.4.1	Tanah.....	30
3.4.2	Air.....	30
3.4.3	Fly Ash	31
3.5	Lokasi Penelitian	31
3.6	Persiapan Alat dan Prosedur Penelitian.....	31
3.6.1	Kadar Air.....	31
3.6.2	Berat Jenis Tanah	32
3.6.3	Analisa Saringan	33
3.6.4	<i>Atterberg Limit</i>	37
3.6.5	<i>Direct Shear</i>	39
3.6.6	<i>Proctor Modified</i>	41
3.6.7	CBR (<i>California Bearing Ratio</i>).....	43
3.7	Metode Analisis Data	45
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46

4.1 Hasil Penelitian.....	46
4.2 Sifat Fisik Tanah.....	46
4.2.1 Kadar Air.....	46
4.2.2 Berat Jenis Tanah (Gs)	48
4.2.3 Analisa Saaringan.....	50
4.2.4 <i>Atterberg</i>	54
4.2.5 <i>Direct Shear</i>	61
4.2.6 <i>Proctor Modified</i>	68
4.2.7 <i>CBR (Unsoaked)</i>	77
4.2.8 Akhir Pembahasan.....	87
BAB V PENUTUP	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	xxiv
LAMPIRAN	xxvi

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas subgrade (AASHTO)	12
Tabel 2.2 Nilai indeks plastisitas dan macam tanah	15
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu.....	22
Tabel 3.1 Daftar benda uji campuran tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	29
Tabel 4.1 Hasil pengujian kadar air sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	47
Tabel 4.2 Data hasil percobaan piknometer sampel tanah campuran <i>fly ash</i>	48
Tabel 4.3 Hasil perhitungan piknometer sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	49
Tabel 4.4 Data pengujian <i>grain size</i> sampel tanah asli	50
Tabel 4.5 Hasil perhitungan <i>grain size</i> tanah asli	51
Tabel 4.6 Data hidrometer sampel tanah asli	52
Tabel 4.7 Hasil perhitungan hidrometer sampel tanah asli	53
Tabel 4.8 Hasil perhitungan <i>liquid limit</i> tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	55
Tabel 4.9 Hasil perhitungan <i>plastic limit</i> tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	60
Tabel 4.10 Hasil perhitungan indeks plastisitas tanah asli dan campuran <i>fly ash</i> .	60
Tabel 4.11 Hasil perhitungan <i>direct shear</i> sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	63
Tabel 4.12 Hasil penggambaran grafik <i>direct shear</i> sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	67
Tabel 4.13 Data hasil percobaan <i>proctor modified</i> tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	69
Tabel 4.14 Hasil perhitungan <i>proctor modified</i> tanah asli.....	72
Tabel 4.15 Hasil perhitungan <i>proctor modified</i> tanah campuran <i>fly ash</i>	72
Tabel 4.16 Hasil grafik <i>proctor modified</i> sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	76
Tabel 4.17 Hasil pengujian CBR pada tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	77
Tabel 4.18 Hasil perhitungan CBR <i>Unsoaked</i>	79
Tabel 4.19 Data penetrasi sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	80
Tabel 4.20 Harga CBR (<i>Unsoaked</i>) tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	86
Tabel 5.2 Harga CBR <i>Unsoaked</i>	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta lokasi tempat pengambilan sampel tanah di Jalan Pantura Semarang–Demak KM 5, Desa Kalisari, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah.....	4
Gambar 2.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem <i>Unified</i>	8
Gambar 2.2 Alat uji pemadatan <i>proctor modified</i>	19
Gambar 2.3 Grafik hubungan kadar air dan berat volume kering.....	19
Gambar 2.4 Skema uji <i>direct shear</i>	20
Gambar 3.1 Bagan alur tahapan penelitian	28
Gambar 3.2 Piknometer	32
Gambar 3.3 Susunan saringan dan penggetar	35
Gambar 3.4 Gelas ukur dan hidrometer	35
Gambar 3.5 Cassagrande.....	37
Gambar 3.6 Perangkat <i>direct shear test</i>	40
Gambar 3.7 Alat <i>proctor modified</i>	42
Gambar 3.8 Mesin penetrasi CBR	44
Gambar 4.1 Grafik kadar air sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	47
Gambar 4.2 Grafik berat jenis tanah sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	49
Gambar 4.3 Grafik gradasi butiran.....	53
Gambar 4.4 Grafik <i>liquid limit</i> sampel tanah asli	56
Gambar 4.5 Grafik <i>liquid limit</i> sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 10%	56
Gambar 4.6 Grafik <i>liquid limit</i> sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 15%	57
Gambar 4.7 Grafik <i>liquid limit</i> sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 20%	58
Gambar 4.8 Grafik <i>liquid limit</i> sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 25%	58
Gambar 4.9 Kadar air optimum <i>liquid limit</i> tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	59
Gambar 4.10 Grafik indeks plastisitas sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i> ...	61
Gambar 4.11 Grafik <i>direct sheart</i> sampel tanah asli.....	64
Gambar 4.12 Grafik <i>direct sheart</i> sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 10%	64
Gambar 4.13 Grafik <i>direct sheart</i> sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 15%	65
Gambar 4.14 Grafik <i>direct sheart</i> sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 20%	66

Gambar 4.15 Grafik <i>direct sheart</i> sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 25%	66
Gambar 4.16 Grafik nilai kohesi tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	67
Gambar 4.17 Grafik nilai sudut geser dalam tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	68
Gambar 4.18 Grafik W_{opt} sampel tanah asli.....	74
Gambar 4.19 Grafik W_{opt} sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 10%.....	74
Gambar 4.20 Grafik W_{opt} sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 15%.....	75
Gambar 4.21 Grafik W_{opt} sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 20%.....	75
Gambar 4.22 Grafik W_{opt} sampel tanah campuran <i>fly ash</i> 25%.....	76
Gambar 4.23 Grafik W_{opt} sampel tanah asli dan campuran <i>fly ash</i>	77
Gambar 4.24 Grafik hasil penetrasi tanah asli	81
Gambar 4.25 Grafik hasil penetrasi tanah campuran 10% <i>fly ash</i>	82
Gambar 4.26 Grafik hasil penetrasi tanah campuran 15% <i>fly ash</i>	83
Gambar 4.27 Grafik hasil penetrasi tanah campuran 20% <i>fly ash</i>	84
Gambar 4.28 Grafik hasil penetrasi tanah campuran 25% <i>fly ash</i>	85
Gambar 4.29 Grafik harga CBR	87
Gambar 5.1 Grafik harga CBR.....	91

DAFTAR LAMBANG DAN NOTASI

SiO ₂	[-]	Silikat
Al ₂ O ₃	[-]	Aluminat
A	[m ²]	Luas
D	[m]	Diameter
c	[kg/cm ²]	Kohesi
Cv	[cm ² /s]	Koefisien konsolidasi
w	[%]	Kadar air
Gs	[-]	Harga berat jenis Butiran tanah
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
KL	[%]	Kadar lumpur
t	[s]	Waktu
GI	[-]	Indeks grup
PL	[%]	Plastic limit
LL	[%]	Liquid limit
ZAV	[-]	Zero Air Void
Ca	[-]	Kapur
P	[-]	Beban normal
F	[-]	Luas penampang

DAFTAR SINGKATAN

PLTU	:	Pembangkit Listrik Tenaga Uap
USCS	:	Unified Soil Classification System
CBR	:	California Bearing Ratio
ASTM	:	American Society for Testing and Materials
AASHTO	:	American Association of State Highway and Transportation
G	:	Gravel
S	:	Sand
F	:	Fines