
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR SIMBOL	IX
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR LAMPIRAN	XVI
INTISARI	XVII
 BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Hipotesis	1
1.3 Rumusan Masalah dan Pembatasan Masalah	2
1.3.1 Rumusan Masalah	2
1.3.2 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
1.5 Tinjauan Pustaka	3
1.5.1 Pengertian Tanah	3
1.5.2 Sistem Klasifikasi Tanah	5
1.5.3 Ukuran Partikel	8
1.5.4 Tanah Lempung Kohesif	8
1.5.5 Struktur Mineral Lempung	9
1.5.6 Sifat – Sifat Umum Mineral	11

BAB II	LANDASAN TEORI	17
	2.1 Pendahuluan	17
	2.2 Penelitian Sifat Fisik Tanah	17
	a. Kadar Air Tanah (w)	18
	b. Berat Volume Tanah (γ)	18
	c. Berat Jenis Tanah (G_s)	19
	d. Analisa Ukuran Butiran	19
	e. Konsistensi dan Plastisitas	20
	2.3 Kuat Geser Tanah Langsung	24
	2.4 Daya Dukung	25
	2.5 Pemadatan	28
	2.6 Penelitian Sifat Mekanis Tanah	30
	2.6.1 Uji Geser Langsung ("Direct Shear Test")	30
	2.6.2 Uji Tekan Bebas	31
	2.6.3 Uji Triaksial	32
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	35
	3.1 Metode Penelitian	35
	3.1.1 Pekerjaan Persiapan	35
	3.1.2 Pekerjaan Lapangan	35
	3.1.3 Pekerjaan Laboratorium	36
	3.2 Bahan – Bahan dan Alat Penelitian	38
	3.3 Prosedur Pelaksanaan	40
	3.4 Tahapan Penelitian	46
	3.5 Klasifikasi Tanah	47
	3.6 Pemadatan Standar	48
	3.6.1 Pengujian Pemadatan Proctor Standar	48
	3.6.2 Pengolahan Data Pemadatan	49
	3.7 Pengujian Geser Langsung , Tekan Bebas dan Triaksial	49

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1	Hasil Penelitian	50
4.1.1	Pengujian Kadar Air ("Water Content")	50
4.1.2	Pengujian Specific Gravity (Gs)	52
4.1.3	Pengujian Batas Susut Tanah	54
4.1.4	Pengujian "Grain Size Analysis"	58
4.1.5	Pengujian Batas Cair Tanah	62
4.1.6	Pengujian Pemadatan	68
4.1.7	Pengujian Geser Langsung	73
4.1.8	Pengujian Tekan Bebas	94
4.1.9	Pengujian Triaksial	116
4.1.10	Daya Dukung	148
4.2	Pembahasan	156
4.2.1	Tanah Tak Terganggu	156
4.2.2	Sifat Fisik	156
4.2.3	Sifat Mekanik	156
4.3	Tanah Terganggu	157
4.3.1	Sifat Fisik	157
4.3.2	Sifat Mekanik	158
4.4	Perbandingan Hasil Pengujian Triaksial, Tekan Bebas dan Geser Langsung	159
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	164
5.1	Kesimpulan	164
5.2	Saran	165
PENUTUP		168
DAFTAR PUSTAKA		169
LAMPIRAN		170

DAFTAR SIMBOL

NO	Simbol	Keterangan
1	A	Luas penampang (cm 2)
2	Ao	Luas penampang mula – mula (cm 2)
3	A'	Luas tampang teerkoreksi (cm 2)
4	c	Kohesi tanah (kg/cm 2)
5	Gs	Berat jenis tanah (“specific gravity”)
6	h	Tinggi sampel (cm)
7	IC	Konsistensi Indeks (%)
8	LI	Indeks kecairan (“liquidity Indeks”) (%)
9	LN	Kadar air asli tanah (“liquid natural”)
10	P	Beban (gaya normal) (kg)
11	PI	Plastisitas Indeks (“Plasticity Indeks”) %
12	PL	Batas plastis (“Plasticity Limit”) (%)
13	qu	Kuat geser tekan bebas (kg/cm 2)
14	S	Gaya geser (kg)
15	V	Volume sampel tanah (cm 3)
16	W	Berat (kg)
17	Ws	Berat butiran tanah (kg)
18	Ww	Berat air (kg)
19	W1	Berat cawan (kg)
20	W2	Berat cawan + tanah basah (kg)
21	W3	Berat cawan + tanah kering (kg)
22	ϕ	Diameter sampel tanah (cm)
23	α	Sudut pecah tanah ($^{\circ}$)
24	δL	Selisih panjang (cm)
25	ϵ	Regangan (%)
26	ϕ	Sudut gesek dalam (o)

27	γ	Berat volume (gr/cm^3)
28	γ_b	Berat volume tanah basah (gr/cm^3)
29	γ_d	Berat volume tanah kering (gr/cm^3)
30	γ_s	Berat volume padat (gr/cm^3)
31	γ_w	Berat volume air (gr/cm^3)
32	σ_n	Tegangan normal (kg/cm^2)
33	τ	Tegangan geser (kg/cm^2)



وَلَا تُدْرِكُهُ الْبَصَرُ وَلَا هِيَ كَالْأَشْيَاءِ فَاذْكُرْهَا فِي الْمَقَامِ

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1	Klasifikasi tekstur tanah berdasar USDA	7
Tabel 1.2	Batasan ukuran golongan tanah	8
Tabel 1.3	Tingkat “swelling pressure”	16
Tabel 2.1	Nilai Berat Jenis Tanah (Hary , CH)	19
Tabel 2.2	Nilai Kuat Geser dan Tekan Bebas (qu) .(Peck ,dkk)	23
Tabel 2.3	Perkiraan Nilai – nilai Daya Dukung (Bs 8004,1986)	27
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Kadar air	51
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Kadar Air	52
Tabel 4.3	Berat Jenis Tanah Godean , Sleman	53
Tabel 4.4	Berat Jenis Tanah Kasongan , Bantul	54
Tabel 4.5	Batas susut Tanah Godean , Sleman, Berat Jenis Belum Diketahui	56
Tabel 4.6	Batas Susut Tanah , Berat Jenis Tanah Sudah Diketahui	57
Tabel 4.7	Batas susut Tanah Kasongan , Berat Jenis Belum Diketahui	57
Tabel 4.8	Batas Susut Tanah Kasongan , Berat Jenis Tanah Sudah Diketahui	58
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Hydrometer	59
Tabel 4.10	Hasil pengujian Analisa Saringan Tanah Godean , Sleman	60
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Pengujian Hydrometer Tanah Kasongan	61

Tabel 4.12	Hasil Pengujian Analisa Saringan Tanah Kasongan	61
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Godean I	61
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Godean II	64
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Kasongan I , Bantul	65
Tabel 4.16	Hasil Pengujian Batas Cair Tanah Kasongan II , Bantul	65
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Pemadatan Proctor Standart Godean I	69
Tabel 4.18	Hasil Pengujian Pemadatan Proctor Standart Godean II	69
Tabel 4.19	Hasil Pengujian Pemadatan Proctor Standart Kasongan I	70
Tabel 4.20	Hasil Pengujian Pemadatan Proctor Standart Kasongan II	70
Tabel 4.21	Hasil Pengujian Geser langsung	74
Tabel 4.22	Hasil Pengujian Tekan Bebas	96
Tabel 4.23	Hasil Pengujian Triaksial Pada Lempung Godean ("Disturb Soil")	117
Tabel 4.24	Hasil Pengujian Triaksial Pada Lempung Kasongan ("Disturb Soil")	117
Tabel 4.25	Hasil Pengujian Triaksial Pada Tanah lempung Godean ("Undisturb Soil")	118
Tabel 4.26	Hasil Pengujian Triaksial Tanah Kasongan ("Undisturb Soil")	118
Tabel 4.27	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Godean w opt+5%	119
Tabel 4.28	Hasil Pengujian Triaksial lempung Godean w opt-5%	119
Tabel 4.29	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Kasongan w opt-5%	120
Tabel 4.30	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Kasongan w opt+5%	120
Tabel 4.31	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Godean w opt+9%	121

Tabel 4.32	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Kasongan w opt+9%	121
Tabel 4.33	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Godean w opt+12%	122
Tabel 4.34	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Kasongan w opt+12%	122
Tabel 4.35	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Godean <LL	123
Tabel 4.36	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Kasongan <LL	123
Tabel 4.37	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Godean w opt+2%	124
Tabel 4.38	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Kasongan w opt+2%	124
Tabel 4.39	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Godean w opt-2%	125
Tabel 4.40	Hasil Pengujian Triaksial Lempung Kasongan >SL	125
Tabel 4.41	Faktor Daya Dukung N_c , N_q dan N_γ (Terzaghi, 1990)	148
Tabel 4.42	Hasil Perhitungan Daya Dukung berdasarkan Pengujian Geser Langsung	150
Tabel 4.43	Hasil Perhitungan Daya Dukung berdasarkan Pengujian Geser Langsung	151
Tabel 4.44	Hasil Perhitungan Daya Dukung berdasarkan Pengujian Tekan Bebas	152
Tabel 4.45	Hasil Perhitungan Daya Dukung berdasarkan Pengujian Tekan Bebas	153

Tabel 4.46	Hasil Perhitungan Daya Dukung berdasarkan Pengujian Triaksial	154
Tabel 4.47	Hasil Perhitungan Daya Dukung berdasarkan Pengujian Triaksial	155
Tabel 4.48	Perbandingan hasil Sudut gesek dalam Uji Triaksial , Geser langsung dan Tekan Bebas	159
Tabel 4.49	Perbandingan Hasil Kohesi (c) uji Triaksial , Geser Langsung dan tekan bebas	160
Tabel 5.1	Kesimpulan Hasil Perhitungan Daya Dukung Ijin	167



الجامعة الإسلامية في إندونيسيا

DAFTAR GAMBAR dan GRAFIK

Gambar 1.1	Segitiga pedoman	6
Gambar 1.2	Kalsifikasi Butiran USDA	6
Gambar 1.3	Interaksi Air dengan Mineral Lempung	12
Gambar 1.4	Struktur Endapan Lempung	12
Gambar 1.5	Struktur Tanah Bebrbutir Halus	14
Gambar 2.1	Batas – batas Atterberg Tanah lempung	22
Gambar 2.2	Garis Keruntuhan Menurut Mohr-Coulomb	25
Gambar 2.3	Bentuk Umum Kurva Pemadatan Berbagai Jenis Tanah	34
Gambar 3.1	Diagram Alir Prosedur Pelaksanaan Penelitian Tanah	37
Grafik	Batas Cair Lempung Kasongan dan Godean	67
Grafik	Pemadatan Lempung Godean dan Kasongan	72
Grafik	Uji Geser langsung Lempung Kasongan	77-85
Grafik	Uji Geser langsung Lempung Godean	86-94
Grafik	Uji Tekan Bebas Lempung Godean	98-106
Grafik	Uji Tekan Bebas Lempung Kasongan	107-115
Grafik	Uji Triaksial	176-147
Gambar 4.3	Pondasi Dangkal Berbentuk Bujur Sangkar	148
Gambar 4.4	Stabilitas lereng	162
Gambar 4.5	Analisa Dukungan	162

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pemeriksaan Kadar Air	lamp.1
2. Pemeriksaan Berat Volume Tanah	lamp.2
3. Pemeriksaan Batas susut Tanah Berat Jenis Belum Diketahui	lamp.3
3. Pemeriksaan Batas Cair Tanah	lamp.4
4. Pemeriksaan Analisa Butiran Tanah	lamp.5
4. Pemeriksaan Pemadatan Tanah	lamp.6
5. Uji Geser Langsung	lamp.7
6. Uji Tekan Bebas	lamp.8
7. Uji Triaksial	lamp.9
8. Gambar Alat Uji Tekan	lamp.10
9. Gambar Alat uji Geser Langsung	lamp.11
10. Gambar kalsifikasi Tanah analisa Butiran	lamp.12
11. Grafik Casagrande Lempung Godean dan Kasongan	lamp.13
12. Grafik Klasifikasi Tanah berdasarkan USDA Lempung Godean dan Kasongan	lamp.13