

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R., Afriani, L., & Iswan. (2015). Studi Analisis Daya Dukung Tanah Lempung Berplastisitas Tinggi yang Dicampur Zeolit. *JRSDD*, Vol. 3, No. 2, Hal: 221-236 (ISSN:2303-0011).
- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Dunn, I. S. (1980). *Dasar-Dasar Analisis Geoteknik*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Hardiyatmo, H. C. (2017). *Mekanika Tanah 1 Edisi ke Tujuh*. Jakarta: Gadjah Mada University Pers.
- Hayat, M. (2014). "Analisis Kepadatan Tanah Lempung Desa Cot Seunong Yang Distabilisasi Dengan Zeolit". pp. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Unsyiah Kuala, Banda Aceh.
- Mahazir, R. (2014). "Analisis Nilai CBR Unsoaked Terhadap Tanah Lempung Desa Cot Seunong Yang Distabilisasi Dengan Zeolit Pada Kepadatan Sisi Kering". pp. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Unsyiah Kuala, Banda Aceh.
- Qurrahman, M. T. (2019). "Pengaruh Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Serbuk Bata Merah Dan Zeolit Terhadap Nilai CBR Dan Potensi Kembang Susut". pp. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Rini, D. K., & Lingga, F. A. (2010). "Optimasi Aktivasi Zeolit Alam Untuk Dehumifikasi". pp. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Susanto, D. (2015). "Pengaruh Tanah Lempung Berplastisitas Tinggi Dengan Bahan Additive Zeolit Pada Uji CBR dan Uji Geser Langsung". pp. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Lampung.

LAMPIRAN

SPECIFIC GRAVITY TEST

PROJECT : TUGAS AKHIR MAHASISWA S1 KONSENTRASI GEOTEKNIK
LOCATION : GEDUNG SIPIL, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS HASANUDDIN
SAMPLE NO. : TANAH ASLI
LABORATORY : LABORATORIUM MEKANIKA TANAH, UNIVERSITAS HASANUDDIN
TESTING METHOD : ASTM D 854-58(72)
TESTED BY : THASYA B. C. L.

No. Piknometer	1	2
Berat Pisknometer	28,08	28,14
Berat Pisknometer + Tanah	38,08	38,14
Berat Tanah Kering	10,00	10,00
Temperatur (T)	28	28
Berat Pisknometer + Air pada T	77,89	78,03
Berat Pisknometer + Tanah + Air	84,11	84,26
Berat Isi Air pada T	0,99624	0,99624
Koefisien Koreksi Temperatur	0,99803	0,99803
Berat Tanah	9,85	9,87
Berat Jenis Tanah	2,708	2,706
Berat Jenis Tanah Rata-Rata	2,707	

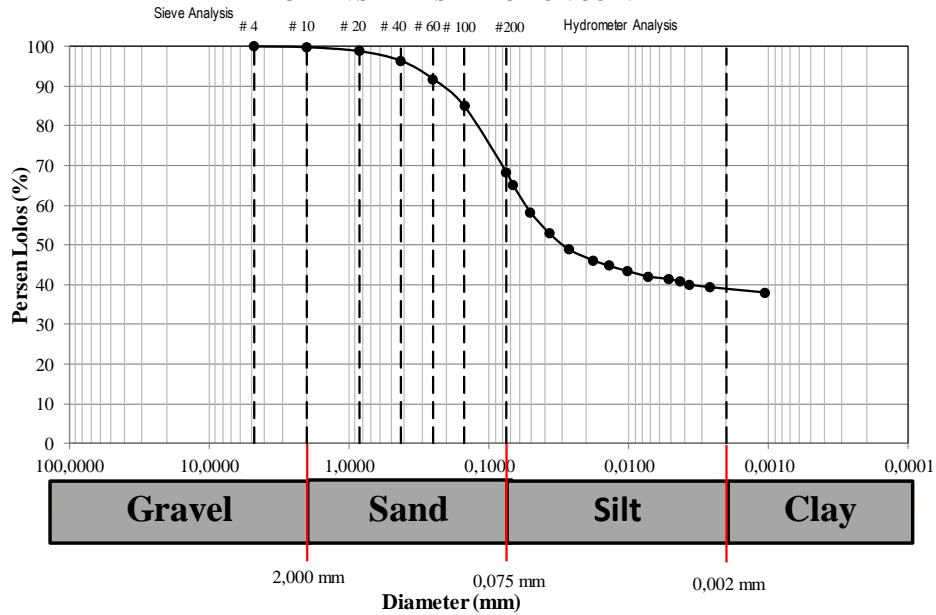
TEST RESULTS OF GRAIN-SIZE ANALYSIS

(Sieve-Mechanical and Hydrometer Methods)

PROJECT : TUGAS AKHIR MAHASISWA S1 KONSENTRASI GEOTEKNIK
 LOCATION : GEDUNG SIPIL, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS HASANUDDIN
 SAMPLE : TANAH ASLI
 TESTING METHOD : ASTM D 424-59, D 4318-(00), AASHTO T89/T90
 LABORATORY : HASANUDDIN UNIVERSITY
 TESTED BY : THASYA B. C. L.

Berat Tanah Kering :		500		gr		Spec. Gravity, G _s :		2,707		T :		28,0		°C	
Analisa Saringan						Analisa Hidrometer									
Saringan No.	Diameter (mm)	Berat Tertahan (Gram)	Berat Kumulatif (gram)	Persen Tertahan (%)	Persen Lolos (%)	Waktu (menit)	R	Rep = R + Ft + Fz	% Finer = (0 x Rep) / W _s x 100% = % Finer Sieve Analysis	R _d = R + Fm	L (cm)	A	D = A ^{1/2} / t (mm)		
4	4,75	0	0	0	100	0,25	53,00	48,15	65,04	54,00	7,40	0,0123	0,06692		
10	2	1	1	0,20	99,80	0,5	48,00	43,15	58,28	49,00	8,40	0,0123	0,05041		
20	0,84	5	6	1,20	98,80	1	44,00	39,15	52,88	45,00	8,90	0,0123	0,03669		
40	0,425	12	18	3,60	96,40	2	41,00	36,15	48,83	42,00	9,40	0,0123	0,02667		
60	0,25	23	41	8,20	91,80	4	39,00	34,15	46,13	40,00	8,50	0,0123	0,01793		
100	0,15	34	75	15,00	85,00	8	38,00	33,15	44,78	39,00	10,20	0,0123	0,01389		
200	0,075	83	158	31,60	68,40	15	37,00	32,15	43,43	38,00	10,40	0,0123	0,01024		
Pan	-	342	500	100	0	30	36,00	31,15	42,07	37,00	10,50	0,0123	0,00728		
						60	35,50	30,65	41,40	36,50	10,70	0,0123	0,00519		
						90	35,00	30,15	40,72	36,00	10,80	0,0123	0,00426		
						120	34,50	29,65	40,05	35,50	10,90	0,0123	0,00371		
						240	34,00	29,15	39,37	35,00	11,10	0,0123	0,00265		
						1440	33,00	28,15	38,02	34,00	10,70	0,0123	0,00106		
Berat jenis air terhadap temperatur, g _{wet} / t						= 0,99803									
faktor, K = (1000 x G _s x g _{wet} / t) / (10 x W _s (G _s - 1)						= 3,1653									
Faktor K _t = f(G _s , T)						= 0,0123									
Temperatur Correction (Ft) = -4.85 + 0.25 T						= 2,15									
Zero Correction (Fz)						= 7,0									
Meniscus correction (Fm)						= 1									
G _s Correction						= 0,99									

GRAIN SIZE DISTRIBUTION CURVE



ORGANIC MATTER TEST RESULTS

PROJECT	: TUGAS AKHIR MAHASISWA S1 KONSENTRASI GEOTEKNIK
LOCATION	: GEDUNG SIPIL, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS HASANUDDIN
TESTED BY :	: THASYA B. C. L.
SAMPLE	: TANAH ASLI
TESTING METHOD	: ASTM D 2974-00
LABORATORY	: HASANUDDIN UNIVERSITY

PENGUJIAN KADAR BAHAN ORGANIK DENGAN PEMBAKARAN

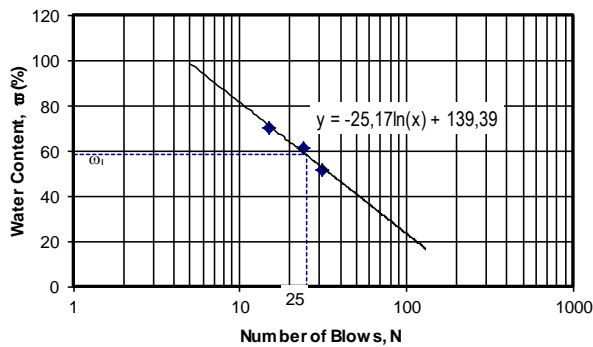
NO.	DESKRIPSI	NOMOR PENGUJIAN	
		1	2
PEMERIKSAAN KANDUNGAN AIR			
1	Berat cawan (W_3), gram	8,39	8,28
2	Berat contoh tanah + cawan (W_1), gram	58,39	58,28
3	Berat contoh tanah kering oven + cawan (W_2), gram	55,21	55,12
4	Kandungan air w , % = $\frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_3} \times 100\%$	6,36	6,32
5	Kandungan air rata-rata w , %	6,34	
PEMERIKSAAN KANDUNGAN ABU			
6	Suhu Pembakaran, °C	450	450
7	Berat abu + cawan (W_4), gram	54,32	54,22
8	Kandungan abu w_{ash} , % = $\frac{W_4 - W_3}{W_1 - W_3} \times 100\%$	98,10	98,08
9	Kandungan abu rata-rata w_{ash} , %	98,09	
PERHITUNGAN KADAR BAHAN ORGANIK			
10	Kandungan Bahan Organik (O), % = $100 - (w + w_{ash})$	1,90	1,92
11	Kandungan Bahan Organik rata-rata (O), %	1,91	

ATTERBERG LIMITS TEST

PROJECT : TUGAS AKHIR MAHASISWA S1 KONSENTRASI GEOTEKNIK
 LOCATION : GEDUNG SIPIL, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS HASANUDDIN
 SAMPLE NO. : TANAH ASLI
 TESTED BY : THASYA B. C. L.
 TESTING METHOD : ASTM D 424-59, D 4318-(00), AASHTO T89/T90
 LABORATORY : LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

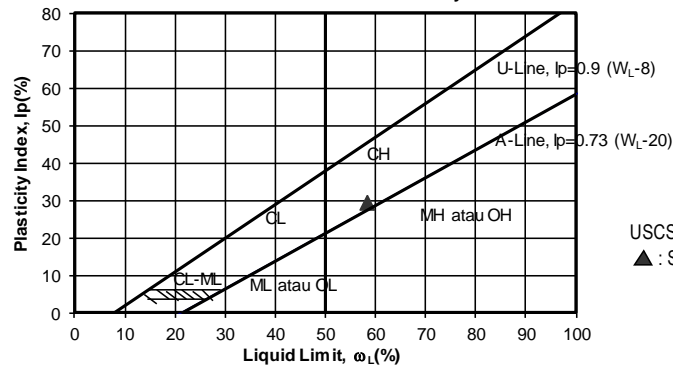
Sample No.										
Depth of Sample										
	Unit	Plastic Limit		Liquid Limit						
Test Number	-	1	2	1	2	3	4			
Number of Blows	N	-	-	15	24	31				
Container No. or Can No.	-	A	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
Weigh of Wet Soil+Can, W1	gram	10,99	14,28	20,78	34,32	30,32	16,54	21,45	-	-
Weigh of Dry Soil+Can, W2	gram	10,54	10,50	15,55	24,99	22,44	12,70	14,21	-	-
Weigh of Water, Ww=W1-W2	gram	0,45	3,78	5,23	9,33	7,88	3,84	7,24	-	-
Weigh of Can, W3	gram	9,01	5,10	8,20	9,76	9,58	5,25	5,09	-	-
Weigh of Dry Soil, Ws=W2-W3	gram	1,53	5,40	7,35	15,23	12,86	7,45	13,93	-	-
Water Content, $\omega = Ww/Ws \cdot 100\%$	%	29,08	70,00	71,16	61,26	61,28	51,54	51,97	-	-
Average of Water Content, w	%	29,08	70,58	61,27	51,76					

Chart for Liquid Limit Determination



Atterberg Limits	Value
Plastic Limit, $\omega_p(\%)$	29,08
Liquid Limit, $\omega_L(\%)$	58,37
Plastic Index, $I_p = \omega_L - \omega_p$	29,29
Shrinkage Limit, $\omega_s(\%)$	20,16

Chart for the Unified Soil Classification System



ATTERBERG LIMITS TEST

PROJECT : TUGAS AKHIR MAHASISWA S1 KONSENTRASI GEOTEKNIK
 LOCATION : GEDUNG SIPIL, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS HASANUDDIN
 STASIUN : TANAH ASLI
 TESTED BY : THASYA B. C. L.
 TESTING METHOD : ASTM D 424-59, D 4318-(00), AASHTO T89/T90
 LABORATORY : HASANUDDIN UNIVERSITY

Sample No.	:										
Depth of Sample	:										
	Unit	Plastic Limit		Liquid Limit						Shrinkage Limit	
Test Number	-	1	2	1	2	3			4		
Number of Blows	N	-	-	15	24	31			-		
Container No. or Can No.	-	A1		B1	B2	C1	C2	D1	D2	F1	F2
Weigh of Wet Soil+Can, W1	gram	10,99		14,28	20,78	34,32	30,32	16,54	21,45	46,87	43,83
Weigh of Dry Soil+Can, W2	gram	10,54		10,50	15,55	24,99	22,44	12,70	14,21	28,21	25,98
Weigh of Water, Ww=W1-W2	gram	0,45		3,78	5,23	9,33	7,88	3,84	7,24	18,66	17,85
Weigh of Can, W3	gram	9,01		5,10	8,20	9,76	9,58	5,25	5,09	7,52	6,14
Weigh of Dry Soil, Ws=W2-W3	gram	1,53		5,40	7,35	15,23	12,86	7,45	13,93	20,69	19,84
Water Content, $\omega=Ww/Ws*100\%$	%	29,08		70,00	71,16	61,26	61,28	51,54	51,97	90,19	89,97
Average of Water Content, w	%	29,08		70,00		61,27		51,76		90,08	
Weigh of Can+Hg, W1	gram									359,00	328,00
Weigh of Shrink dish	gram									35,13	35,13
Weight of displaced Hg + Shrink dish	gram									190,01	168,21
Hg content	gr/cm ³									13,60	13,60
Volume of Wet Soil	cm ³									25,84	23,67
Volume of Dry Soil	cm ³									11,39	9,79
Shrinkage Limit	%									20,21	20,12
Average of Shrinkage Limit	%									20,16	

COMPACTION TEST RESULT

PROJECT : TUGAS AKHIR MAHASISWA S1 KONSENTRASI GEOTEKNIK
 LOCATION : GEDUNG SIPIL, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS HASANUDDIN
 SAMPLE NO. : TANAH ASLI
 LABORATORY : LABORATORIUM MEKANIKA TANAH, UNIVERSITAS HASANUDDIN
 TESTING METHOD : ASTM D-698
 TESTED BY : THASYA B. C. L.
 DATE : FEBRUARI 2020

PERHITUNGAN KADAR AIR MULA-MULA

Berat Container	gram	4,96	5,11
Berat tanah basah + Container	gram	73,03	64,86
Berat tanah kering + Container	gram	68,88	61,25
Berat air	gram	4,15	3,61
Berat tanah kering	gram	63,92	56,14
Kadar air	%	6,49	6,43
Kadar air rata-rata	%	6,46	

ESTIMASI KADAR AIR AKHIR

Berat tanah	gram	2500	2500	2500	2500	2500
Kadar air mula-mula	%	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46
Penambahan air	gram	600	650	700	750	800
Kadar air akhir	%	32,01	34,14	36,27	38,40	40,53

PERHITUNGAN BERAT ISI TANAH BASAH

Berat mould	gram	1955	1955	1955	1955	1955
Berat tanah basah + mould	gram	3573	3655	3704	3699	3679
Berat tanah basah	gram	1618	1700	1749	1744	1724
Volume mould	cm ³	973,598	973,598	973,598	973,598	973,598
Berat volume basah	gram/cm ³	1,662	1,746	1,796	1,791	1,771

PERHITUNGAN KADAR AIR RATA-RATA

No. Container	-	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
Berat Container	gram	7,84	7,73	7,99	5,02	5,03	5,04	4,91	4,99	8,09	8,21
Berat tanah basah + Container	gram	46,26	32,91	42,34	38,89	37,39	36,11	35,60	36,56	54,46	54,52
Berat tanah kering + Container	gram	36,93	26,79	33,61	30,28	28,78	27,84	27,09	27,80	41,09	41,17
Berat air	gram	9,33	6,12	8,73	8,61	8,61	8,27	8,51	8,76	13,37	13,35
Berat tanah kering	gram	29,09	19,06	25,62	25,26	23,75	22,80	22,18	22,81	33,00	32,96
Kadar air	%	32,07	32,11	34,07	34,09	36,25	36,27	38,37	38,40	40,52	40,50
Kadar air rata-rata	%	32,09		34,08		36,26		38,39		40,51	

PERHITUNGAN BERAT ISI TANAH KERING

Berat tanah basah	gram	1618	1700	1749	1744	1724
Kadar air rata-rata	%	32,09	34,08	36,26	38,39	40,51
Berat tanah kering	gram	1224,91	1267,90	1283,55	1260,24	1226,96
Volume mould	cm ³	973,598	973,598	973,598	973,598	973,598
Berat isi kering	gram/cm ³	1,258	1,302	1,318	1,294	1,260
γ_{zav}	gram/cm ³	1,449	1,408	1,366	1,328	1,291

Berat jenis (Gs) = 2,707

Jadi, kadar air optimum dicapai pada saat 36,26 % dengan berat isi kering sebesar 1,318 gram/cm³

Sehingga, penambahan air yang dibutuhkan pada CBR sebesar = 1680 gram

CBR TEST RESULT

PROJECT : TUGAS AKHIR MAHASISWA S1 KONSENTRASI GEOTEKNIK
 LOCATION : GEDUNG SIPIL, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS HASANUDDIN
 SAMPLE NO. : TANAH ASLI
 LABORATORY : LABORATORIUM MEKANIKA TANAH, UNIVERSITAS HASANUDDIN
 TESTING METHOD : ASTM D-1883-07
 TESTED BY : THASYA B. C. L.
 DATE : NOVEMBER 2019

PENGUJIAN CBR UNSOAKED 56x TUMBUKAN

Kadar Air Sebelum Pengujian

No. Container	-	A	B
Berat Container	gram	8,18	7,95
Berat Container + Tanah Basah	gram	66,64	63,92
Berat Container + Tanah Kering	gram	51,10	49,03
Berat air	gram	15,54	14,89
Berat tanah kering	gram	42,92	41,08
Kadar Air	%	36,21	36,25
Kadar Air Rata-Rata	%	36,23	

Kadar Air Setelah Pengujian

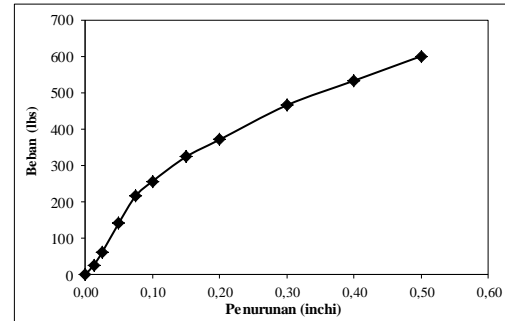
No. Container	-	1	2
Berat Container	gram	8,99	8,98
Berat Container + Tanah Basah	gram	64,25	65,33
Berat Container + Tanah Kering	gram	49,59	50,38
Berat air	gram	14,66	14,95
Berat tanah kering	gram	40,6	41,4
Kadar Air	%	36,11	36,11
Kadar Air Rata-Rata	%	36,11	

Berat Isi Tanah

Berat Mould	gram	5767
Berat Mould + Tanah Basah	gram	11704
Berat Tanah Basah	gram	5937
Volume Mould	cm ³	3241,7
Berat Isi Tanah Basah	gram/cm ³	1,831
Berat Isi Tanah Kering	gram/cm ³	1,344

Proving ring Calibration 50 KN cap, lbs/Dev = 6.7443

Waktu (menit)	Penurunan (inch)	Pembacaan Dial (PER) Div.	Beban (lbs)
0,00	0,000	0	0,000
0,25	0,013	4	26,977
0,5	0,025	9	60,699
1	0,050	21	141,630
1,5	0,075	32	215,818
2	0,100	38	256,283
3	0,150	48	323,726
4	0,200	55	370,937
6	0,300	69	465,357
8	0,400	79	532,800
10	0,500	89	600,243



Perhitungan Nilai CBR

Penurunan (inchi)	Beban (lbs)	CBR (%)
0.1	256,283	8,54
0.2	370,937	8,24

Nilai CBR = 8,54 %