

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, W. W. (2012). Uji Tekanan Pengembangan Tanah Espansif Ditinjau dari Besarnya Kadar Air . *Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta* .
- Bowles, J. E. (1984). *Foundation Analysis and Design* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Bowles, J. E. (1989). *Sifat sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Jakarta: Erlangga.
- Chen, F. H. (1975). *Foundation Of Expansive Soils*. New York: American Elsevier Science Publication.
- Chen, F. H. (1988). *Foundation Of Expansive Soils*. New York: American Elsevier Science Publication.
- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jakarta: Erlangga.
- Das, B. M. (2018). *Principles of Geotechnical Engineering* (Vol. 9th). Boston: Cengage Learning.
- Ding J., Zhou W., & Liu J. (2010). Research on deformation law of geogrid-reinforced expansive rock due to moisture absorption. *9th International Conference on Geosynthetics - Geosynthetics: Advanced Solutions for a Challenging World*, 1421–1426.
- Gunarso, Nuprayogi, R., & Pardoyo, B. (2017). Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif dengan Campuran Larutan NaOH 7,5%. *Jurnal Karya Teknik Sipil, IV*, 238 – 245.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Hardiyatmo, H. C. (2017). *Tanah Ekspansif Permasalahan dan Penanganan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Holtz, R. D., Kovacs, W. D., & Sheahan, T. C. (1998). *An introduction to geosynthetics* (Vol. 1). Springer.
- Koerner, R. M. (2005). *Designing with Geosynthetic* (5th Edition).
- Murray, H. H. (2007). *Applied Clay Mineralogy Occurrences, Processing and Application of Kaolins, Bentonites, Palygorskite-Sepiolite, and Common Clays*. Amsterdam: Elsevier Ltd.
- Nelson, J. D., & Miller, J. D. (1992). *Expansive Soils – Problems and Practice in Foundation and Pavement Engineering*. New York: John Wiley and Sons.
- Sarker, D., Wang, J. X., & Khan, Md. A. (2019). Development of the Virtual Load Method by Applying the Inverse Theory for the Analysis of Geosynthetic-Reinforced Pavement on Expansive Soils. *Geotechnical Special Publication, 2019-March*(GSP 310), 326–339.
- Seed, H. B., Woodward, R. J., & Lundgren, R. (1962). *Prediction of Swelling Potential for Compacted Clay*. Journal ASCE, Soil Mechanics and Foundation Division, Vol.88. .
- Sirait, M. (2018). Polyvilyn Alkohol dan Campuran Bentonite. *Medan: Lembaga Penerbit Universitas Medan*.
- Skempton, A. W. (1953). *The Colloidal Activity of Clays: Vol. V. 1, hlm.57 – 61* (Proc. 3rd).
- Snethen, D. R., Townsend, F. C., Johnson, D., Patrick, D. M., & Fedros, P. J. (1975). *A Review Of Engineering Experiences With Expansive Soils In Highway Subgrades*.
- Suryolelono, D. (2000). *Geosynthetics*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

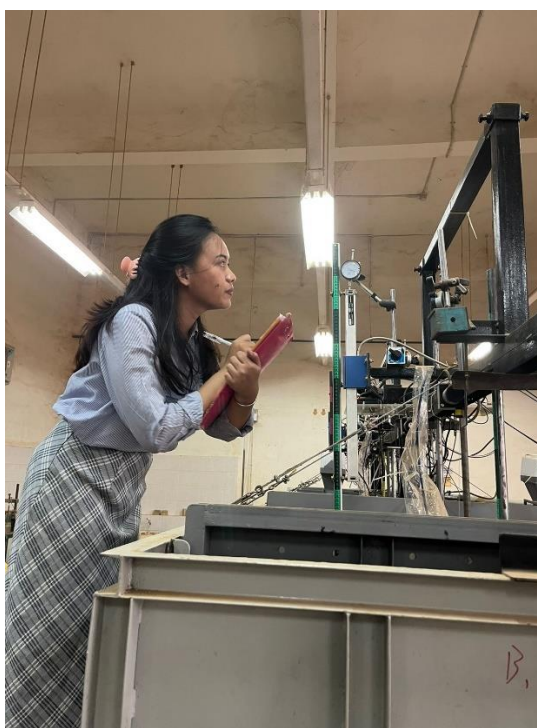
Wahyu, Eka, & Aprianto. (2013). Analisa Deformasi Tanah Lempung Bentonite .
Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura .

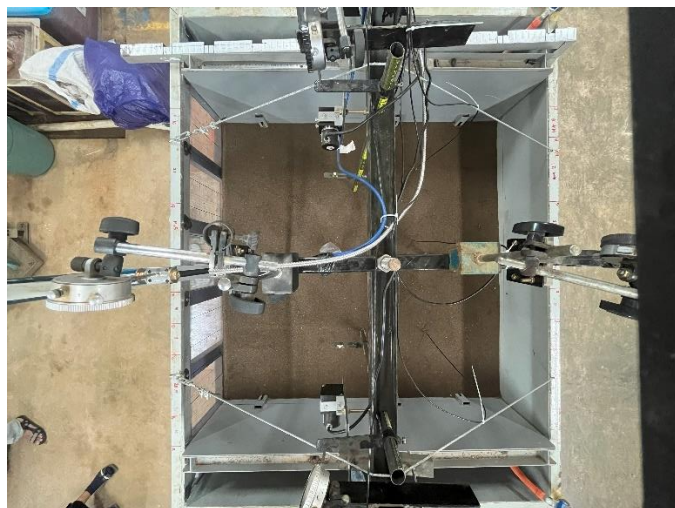
Zhang, R., Lan, T., Zheng, J. L., & Gao, Q. F. (2024). Field performance of a geogrid-reinforced expansive soil slope: a case study. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pengujian







Lampiran 2. Data Hasil Pengujian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

KADAR AIR

Nama Proyek : Penelitian Skripsi
Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas
Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Berat Sampel :
No. Contoh : Tanah 50% - Bentonite 50%
Dikerjakan Tanggal : 14 Mei 2024

Kedalaman			00,00 - 00,00		
No. Cawan			1	2	3
Berat Cawan + Tanah Basah, W1	W1	(gr)	20.43	19.37	17.02
Berat Cawan + Tanah Kering	W2	(gr)	20.08	19.06	16.75
Berat Air	W3 = W1-W2	(gr)	0.35	0.31	0.27
Berat Cawan	W4	(gr)	8	8.01	8.09
Berat Tanah Kering	W5 = W2-W4	(gr)	12.08	11.05	8.66
Kadar Air	W6 = (W3/W5)x100	(%)	2.90	2.81	3.12
Rata-rata		(%)	2.94		



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

BERAT JENIS

Nama Proyek : Penelitian Skripsi
Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas
Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Berat Sampel : -
No. Contoh : Tanah 50% - Bentonite 50%
Dikerjakan Tanggal : 14 Mei 2024

No. Picnometer		1	2	3
Berat Picnometer	W1 (gr)	25.97	25.63	25
Berat Picnometer + Tanah	W2 (gr)	30.97	30.63	30
Berat Tanah	$W_s = W_2 - W_1$ (gr)	5	5	5
Berat Picnometer + Air + Tanah	W3 (gr)	80.16	77.76	75.63
Berat Picnometer + Air	W4 (gr)	77.01	74.61	72.49
Specific Gravity	$G_s = W_s / ((W_s + W_4) - W_3)$	2.703	2.703	2.688
Rata-rata Specific Gravity, G_s		2.698		



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

ATTERBERG

Nama Proyek : Penelitian Skripsi
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Berat Sampel :
 Pengujian : Plastic Limit (PL) / Batas Plastis
 No. Contoh : Tanah 50% - Bentonite 50%
 Dikerjakan Tanggal : 15 Mei 2024
 Cetakan : Volume : cm³
 Berat : gr
 Gs : 2.69

Kedalaman			00,00 - 00,00	
No. Contoh			1	2
Berat Cawan + Tanah Basah, W1	W1	(gr)	14.25	13.91
Berat Cawan + Tanah Kering	W2	(gr)	13.63	13.15
Berat Air	W3 = W1-W2	(gr)	0.62	0.76
Berat Cawan	W4	(gr)	12.14	11.33
Berat Kering	W5 = W2-W4	(gr)	1.49	1.82
Kadar Air	W6 = (W3/W5)x100	(%)	41.61	41.76
Rata-rata	W7	(%)	41.68	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

ATTERBERG

Nama Proyek : Penelitian Skripsi
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Berat Sampel :
 Pengujian : Liquid Limit (LL) / Batas Cair
 No. Contoh : Tanah 50% - Bentonite 50%
 Dikerjakan Tanggal : 15 Mei 2024
 Cetakan : Volume : cm³
 Berat : gr
 Gs : 2.69

Kedalaman		00,00 - 00,00							
No. Contoh		1		2		3		4	
Jumlah Ketukan		33		27		23		16	
Berat Cawan + Tanah Basah	W1 (gr)	33.17	33.23	25.55	26.12	23.44	24	26.72	26.79
Berat Cawan + Tanah Kering	W2 (gr)	19.7	19.72	15.65	16.16	14.64	15.03	15.67	15.61
Berat Air	W3 = W1-W2 (gr)	13.47	13.51	9.9	9.96	8.8	8.97	11.05	11.18
Berat Cawan	W4 (gr)	7.99	7.95	8.12	8.22	8.18	8.12	8.16	8.12
Berat Kering	W5 = W2-W4 (gr)	11.71	11.77	7.53	7.94	6.46	6.91	7.51	7.49
Kadar Air	W6 = (W3/W5)x100 (%)	115.03	114.78	131.47	125.44	136.22	129.81	147.14	149.27
Kadar Air Rata-rata		114.91		128.46		133.02		148.20	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

ATTERBERG

Nama Proyek : Penelitian Skripsi
Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas
Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Berat Sampel :
Pengujian : Shrinkage Limit (SL) / Batas Susut
No. Contoh : Tanah 50% - Bentonite 50%
Dikerjakan Tanggal : 15 Mei 2024
Cetakan : Volume : cm³
Berat : gr
Gs : 2.69

Kedalaman		00,00 - 00,00			
No. Contoh		1	2	3	4
Berat Pagoda	w1 (gr)	10.61	11.01	10.38	10.46
Berat Mould + Tanah Basah	w2 (gr)	64.3	65.4	56.54	53.74
Berat Mould + Tanah Kering	w3 (gr)	33.34	30.21	29.05	29.89
Berat Air Raksa Yang Dipakai Untuk Mengisi Mangkok Shrinkage	w4 (gr)	526.57	436.72	438.75	439.37
Berat Air Raksa Yang Dipindahkan Oleh Tanah Yang di Test	w5 (gr)	166.71	143.5	140.95	147.15
Berat Tanah Basah	w6	54.06	55.04	48.21	49.37
Berat Tanah Kering	w7	22.73	19.2	18.67	19.43
Berat Air	w8	31.33	35.84	29.54	29.94
Berat Cawan Petri	w9	35	35	35	35
Berat Jenis Raksa	w10	13.6	13.6	13.6	13.6
Volume Tanah Basah	w11	37.94	31.30	31.50	31.54
Volume Tanah Kering	w12	9.67	7.80	7.90	8.29
Kadar Air	w13	137.84	136.52	137.12	139.76
Batas Susut	w14	13.47	14.11	10.73	20.11
Rata - rata	w15 (%)	14.61			



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

ATTERBERG

Nama Proyek : Penelitian Skripsi
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Berat Sampel :
 Pengujian : Plastic Limit (PL) / Batas Plastis
 No. Contoh : Tanah 50% - Bentonite 50%
 Dikerjakan Tanggal : 15 Mei 2024
 Cetakan : Volume : cm³
 Berat : gr
 Gs : 2.69

Kedalaman			00,00 - 00,00	
Batas Cair			Batas Plastis	
No.	Jumlah Pukulan	Kadar Air	No.	Kadar Air
1	33	114.91	1	41.61
2	27	128.46	2	41.76
3	23	133.02	Rata- Rata	41.68
4	16	148.20		

Batas Cair (LL)	Batas Plastis (PL)	Index Plastisitas (PI)
130.01	41.68	88.32



Nama Proyek	:	Penelitian Skripsi
Lokasi	:	Lab. Mekanika Tanah Unhas
Pekerjaan	:	Penelitian Skripsi
No. Contoh	:	Tanah 50% - Bentonite 50 %
Dikerjakan Tanggal	:	16 Mei 2024

Berat Tanah Kering		500	gr	Spec. Gravity, G _s :				2.69	T :		28 °C			
Analisa Saringan						Analisa Hidrometer								
Saringan No.	Diameter (mm)	Berat Tertahan (Gram)	Berat Kumulatif (gram)	Persen Kumulatif Tertahan (%)	Persen Lolos (%)	Waktu (menit)	R	R _{cp} = R+F _t -F _z	% Finer = ((a x R _{cp})/W _s) x 100% * % Finer Sieve Analysis	R _{cl} = R + F _m		A	D = KvL/t (mm)	
4	4.76	0	0	0	100	0.25	47.00	50.15	95.50	48.00	8.600	0.0124	0.073	
10	2	3.25	3.25	0.65	99.35	0.5	46.00	49.15	93.60	47.00	8.800	0.0124	0.052	
20	1.19	6	9.25	1.85	98.15	1	45.00	48.15	91.69	46.00	8.900	0.0124	0.037	
40	0.425	3.55	12.8	2.56	97.44	2	43.00	46.15	87.88	44.00	9.200	0.0124	0.027	
60	0.25	2.3	15.1	3.02	96.98	4	41.00	44.15	84.07	42.00	9.600	0.0124	0.019	
100	0.15	3.09	18.19	3.638	96.362	8	40.00	43.15	82.17	41.00	9.700	0.0124	0.014	
200	0.075	1.45	19.64	3.928	96.072	15	39.00	42.15	80.27	40.00	9.900	0.0124	0.010	
PAN	-	480.36	500	100	0	30	37.00	40.15	76.46	38.00	10.200	0.0124	0.007	
						60	35.00	38.15	72.65	36.00	10.600	0.0124	0.005	
						90	33.00	36.15	68.84	34.00	10.900	0.0124	0.004	
						120	32.00	35.15	66.94	33.00	11.100	0.0124	0.004	
						240	31.00	34.15	65.03	32.00	11.200	0.0124	0.003	
						1440	30.00	33.15	63.13	31.00	11.400	0.0124	0.001	
Berat Jenis air terhadap temperatur, g Wet T						=	0.99624							
Faktor, K = (1000 x G _s x g wet T)/(10 x W _s (G _s -1))						=	3.171462							
Faktor K _t = f(G _s ,T)						=	0.0124							
Temperatur Correction (F _t) = -4.85 + 0.25 T						=	2.15							
Zero Correction (F _z)						=	-1							
Meniscus correction (F _m)						=	1							
G _s Correction						=	1							



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

PEMADATAN TANAH

Nama Proyek : Penelitian Skripsi
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Berat Sampel : -
 Pengujian : Standart Proctor
 No contoh : Tanah 50% - Bentonite 50%
 Dikerjakan Tanggal : 17 Mei 2024
 Specific Gravity : 2.698

Berat tanah	gram	2000	2000	2000	2000	2000	2000												
Kadar air mula-mula	%	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94												
Penambahan air	ml	300	400	500	600	700	800												
Kadar air akhir	%	18.38	23.53	28.68	33.82	38.97	44.12												
No. mould	-	1	2	3	4	5	6												
Berat mould	gram	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7												
Berat tanah basah + mould	gram	5146.8	5267.4	5281.6	5267.4	5233.8	5218.9												
Berat tanah basah, Wwet	gram	1613.1	1733.7	1747.9	1733.7	1700.1	1685.2												
Volume mould	cm³	996	996	996	996	996	996												
Berat volume basah	gr/cm³	1.62	1.74	1.75	1.74	1.71	1.69												
No Cawan	-	1C	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C	5A	5B	5C	6A	6B	6C
Berat tanah basah + cawan	gram	67.3	68.4	66.8	41.1	42.1	40.1	52.48	55.35	53.84	60.25	62.32	61.35	52.36	55.24	52.47	56.12	57.65	55.03
Berat tanah kering + cawan	gram	55.2	56.1	54.9	32.5	33.5	31.6	41.5	40.9	41.69	47	48.65	49.01	39.1	39.04	38.84	42.69	42.98	43.87
Berat air	gram	12.1	12.3	11.9	8.6	8.6	8.5	10.98	14.45	12.15	13.25	13.67	12.34	13.26	16.2	13.63	13.43	14.67	11.16
Berat cawan	gram	15.5	15.4	15.5	8.07	8.12	8.09	8.01	8.09	8.05	14.32	15.26	14.47	6.18	5.99	6.03	14.42	14.24	14.23
Berat tanah kering	gram	39.7	40.7	39.4	24.43	25.38	23.51	33.49	32.81	33.64	32.68	33.39	34.54	32.92	33.05	32.81	28.27	28.74	29.64
Kadar air	%	30.479	30.221	30.203	35.203	33.885	36.155	32.786	44.041	36.118	40.545	40.94	35.727	40.279	49.017	41.542	47.506	51.044	37.652
Kadar air rata-rata	%	30.30				35.08			37.65			39.07			43.61				45.40
Berat tanah basah, Wwet	gram	1613.1				1733.7			1747.9			1733.7			1700.1				1685.2
Kadar air rata-rata	%	30.30				35.08			37.65			39.07			43.61				45.40
Berat kering	gram	1237.98				1283.45			1269.83			1246.63			1183.81				1159.00
Volume mould	cm³	996				996			996			996			996				996
Berat isi kering	gr/cm³	1.24				1.29			1.27			1.25			1.19				1.16
gzav = gw/(w+(1/Gs))	gr/cm132	1.48				1.39			1.34			1.31			1.24				1.21

Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Isi Kering Tanah

