

## DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. (1986). *M 145-2-Standard Specification for Transportation Materials and Methods of Sampling and Testing*. American Association of State Highway and Transportation Officials, 14th Edition. USA: Washington DC.
- ASTM International. (2006). *Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)*. ASTM D 2487-06. West Conshohocken, PA: ASTM International.
- Bowles, J. E. (1989). *Sifat Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Jakarta: Erlangga.
- Bowles, J. E. (1991). *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*. Jakarta: Erlangga.
- Bowles, J. E. (1992). *Engineering Properties of Soil and Their Measurement*. New York: McGraw-Hill Book Company Limited.
- Chen, F. H. (1975; 1988). *Foundation Of Expansive Soils*. New York: American Elsevier Science Publication.
- Darwis. (2018). *Dasar-dasar Perbaikan Tanah*. Yogyakarta: Pena Indis.
- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jakarta: Erlangga.
- Destari, Midina. (2019): *Stabilisasi Perubahan Nilai California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked Pada Tanah Lempung dengan Penambahan Fly Ash dan Renolith*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Gunarso, Nuprayogi, R. dan Pardoyo, B. (2017). Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif dengan Campuran Larutan NaOH 7,5%. *Jurnal Karya Teknik Sipil, IV*, 238 – 245.
- Hardiyatmo, H. C. (2017). *Tanah Ekspansif Permasalahan dan Penanganan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hidayah, A. A. (2021): *Studi Potensi Pengembangan Tanah Ekspansif yang Distabilisasi dengan Ziolit*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Look, B. G. Reeves, I. N., and Williams, D. J. (1994): *Development of a Specification for Expansive Clay Road Embankment*. 17th Australian Road Research Board Conf. August, Part 249-264.
- 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. and Miller, J. D. (1992). *Expansive Soils – Problems and Practice in Foundation and Pavement Engineering*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

- Nisrina, N. N. (2022): *Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif dengan Campuran Bottom Ash Pabrik Kertas dan Limbah Karbit Terhadap Nilai California Bearing Ratio (CBR)*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Putra, M. D. (2017): *Pengaruh Perbaikan Tanah Lempung Ekspansif dengan Metode Deep Soil Mixing Pada Berbagai Kadar Air Lapangan Tanah Asli Terhadap Nilai CBR dan Pengembangan*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Rahayu, Cindy. (2017): *Analisis Pengaruh Campuran Kapur Pada Tanah Lempung Ekspansif Terhadap Nilai CBR*. Medan: Universitas Medan Area.
- Santoso, B., Suprpto, H., & Suryadi, H. S. (1998). *Mekanika Tanah Lanjutan*. Jakarta: Gunadarma.
- Seed, H. B., Woodward, R. J. and Lundgren, R. (1962). *Prediction of Swelling Potential for Compacted Clay*. Journal ASCE, Soil Mechanics and Foundation Division, Vol.88.
- Sirait, Makmur. (2018). *Polyvilyn Alkohol dan Campuran Bentonite*. Medan: Lembaga Penerbit Universitas Medan.
- Skempton, A. W. (1953). The Colloidal Activity of Clays. *Proc. 3rd International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, V. 1*, pp.57 – 61. Switzerland.
- Snethen, D. R., Townsend, F. C, Johnson, D., Patrick, D. M. and Fedros, P. J. (1975), A Review Of Engineering Experiences With Expansive Soils In Highway Subgrades, dalam Report No. FHWA-RD-75-48, *Prepared For Federal Highway Administration*, Washington, D. C.
- Snethen, D. R., Johnson, L. D., and Patrick, D. M. (1977), *An Evaluation Of Expedient Methodology For Identification Of Potentially Expansive Soils*. Washington, D. C: Department Of Transportation-USA.
- Soedarsono. (1985). *Konstruksi Jalan Raya*. Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Sukandarrumidi. (2009). *Bahan Galian Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- USDA. (1987). *Soil Mecanics Level 1: Modul 2 – AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)*, Study Guide. Washington, DC: Soil Convertation Service – U.S. Department of Agriculture (USDA).

# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Dokumentasi**



## Lampiran 2. Data Hasil Pengujian

Pengujian	Hasil Pengujian				
	Tanah Timbunan 100%	25 % Bentonite - 75 % Tanah	50 % Bentonite - 50 % Tanah	75 % Bentonite - 25 % Tanah	Bentonite 100%
<b>Pengujian Sifat Fisis</b>					
Kadar Air (%)	37.73	2.09	2.72	1.62	28.50
Berat Jenis ( <i>GS</i> )	2.61	2.61	2.62	2.65	2.68
Analisa Saringan					
a. <i>Gravel</i> (%)	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00
b. <i>Sand</i> (%)	8.00	16.00	35.00	24.00	18.00
c. <i>Silt</i> (%)	36.00	32.00	22.00	29.00	32.00
d. <i>Clay</i> (%)	52.00	48.00	43.00	50.00	50.00
Batas-batas Atterberg					
a. Batas Cair ( <i>LL</i> )	76.78	118.41	130.19	170.14	238.44
b. Batas Plastis ( <i>PL</i> )	31.98	36.77	36.98	41.82	71.46
c. Indeks Plastis ( <i>PI</i> )	44.80	81.65	93.21	128.32	166.97
d. Batas Susut ( <i>SL</i> )	24.91	13.85	11.61	11.17	10.26
Pengujian Free Swell Test (%)	10.00	82.58	132.14	202.38	278.57
<b>Pengujian Sifat Mekanis</b>					
Kompaksi					
a. Kepadatan Maksimum ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ )	1.310	1.310	1.305	1.305	1.288
b. Kadar Air Optimum (%)	36.00	36.00	35.50	35.50	35.00
CBR Desain <i>Unsoaked</i> (%)					
a. $\gamma_d$ 100 %	18.5	18.0	18.3	18.5	18.2
b. $\gamma_d$ 90 %	13.5	12.5	13.5	13.0	15.8
c. $\gamma_d$ 80 %	8.5	7.0	9.3	9.0	11.0
CBR Desain <i>Soaked</i>					
a. $\gamma_d$ 100 %	7.2	2.0	1.7	1.5	1.3
b. $\gamma_d$ 90 %	4.6	1.4	1.2	1.2	1.0
c. $\gamma_d$ 80 %	2.0	0.9	0.7	0.9	0.7

Pengujian	Hasil Pengujian				
	Tanah Timbunan 100%	25 % <i>Bentonite</i> - 75 % Tanah	50 % <i>Bentonite</i> - 50 % Tanah	75 % <i>Bentonite</i> - 25 % Tanah	<i>Bentonite</i> 100%
Nilai Pengembangan (%)					
10 Tumbukan					
a. 1 Hari	3.6	1.6	2.7	3.1	3.0
b. 2 Hari	4.3	2.2	2.9	3.8	4.1
c. 3 Hari	4.5	2.8	3.6	4.5	4.9
d. 4 Hari	4.6	3.4	4.3	5.2	5.7
25 Tumbukan					
a. 1 Hari	3.4	1.4	2.7	2.6	3.3
b. 2 Hari	4.3	2.2	2.9	3.4	4.4
c. 3 Hari	4.4	2.8	3.6	4.0	5.1
d. 4 Hari	4.4	3.4	4.3	4.6	6.0
56 Tumbukan					
a. 1 Hari	1.8	1.5	3.1	3.1	3.1
b. 2 Hari	2.6	2.3	3.6	3.5	4.5
c. 3 Hari	2.7	2.9	4.4	4.3	5.6
d. 4 Hari	2.8	3.5	5.1	5.1	5.9





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 : -  
 Pengujian : Kadar Air

No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 19 Januari 2023

Item	-	No. Test		
		1	2	3
No. Container	-	1	2	3
Berat Tanah Basah + Container, W1	gr	83.62	60.6	66.17
Berat Tanah Kering + Container, W2	gr	63.9	47.51	50.71
Berat Container, W3	gr	11.42	12.24	10.55
Berat Air (Ww=W1-W2)	gr	19.72	13.09	15.46
Berat Tanah Kering, (Wd=W2-W3)	gr	52.48	35.27	40.16
Kadar Air, Ww/Wd x 100%	%	37.58	37.11	38.50
Kadar Air Rata-rata	%	37.73		



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 Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 21 Januari 2023

No. Picnometer		1	2	2
Berat Picnometer	W1 ( gr )	30.47	29.74	31.51
Berat Picnometer + Tanah	W2 ( gr )	40.59	38.84	41.15
Berat Tanah	Ws = W2 - W1 ( gr )	10.12	9.10	9.64
Berat Picnometer + air + tanah	W3 ( gr )	84.51	76.61	81.11
Berat Picnometer + air	W4 ( gr )	78.26	71.01	75.16
Specific Gravity, $G_s = \frac{(W2-W1)}{(W4-W1)-(W3-W2)}$		2.61	2.60	2.61
<b>Rata-rata Specific Gravity,</b>	<b>Gs</b>	<b>2.61</b>		





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 :  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : Liquid Limit (LL) Batas Cair

No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 18 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.61

Kedalaman	00,00 - 00,00			
No. Contoh	1	2	3	4
Jumlah Pukulan	34	28	21	18
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	20.51	27.32	26.75	29.39
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	14.17	17.89	17.27	19.79
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	6.34	9.43	9.48	9.6
Berat Cawan W4 ( gr )	5.35	5.35	5.35	8.05
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	7.83	8.46	7.79	10.19
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	71.88	75.20	79.53	81.77



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	No. Contoh	: Tanah Timbunan
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 18 Januari 2023
Pekerjaan	:	Cetakan	: Volume - cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	- gr
Pengujian	: Plastic Limit (PL) Batas Plastis	Gs	2.61

Kedalaman	00,00 - 00,00		
No. Contoh	1	2	3
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	23.56	19.58	25.88
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	21.30	17.41	22.93
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	2.26	2.17	2.95
Berat Cawan W4 ( gr )	13.86	10.73	14.01
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	7.44	6.68	8.92
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	30.38	32.49	33.07
Rata-rata W7 ( % )	31.98		



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 :  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : -

No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 18 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.61

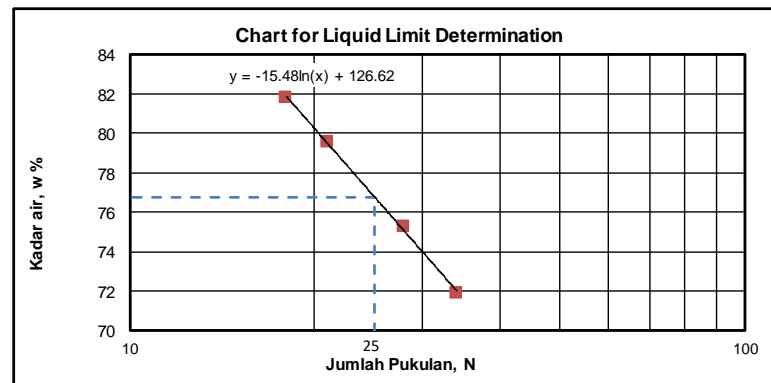
KEDALAMAN			00,00 - 00,00	
BATAS CAIR			BATAS PLASTIS	
No.	JUMLAH PUKULAN	KADAR AIR	No.	KADAR AIR
1	34	71.88	1	30.38
2	28	75.20	2	32.49
3	21	79.53	3	33.07
4	18	81.77		
			RATA-RATA	31.98%
Batas Cair		Batas Plastis	Index Plastisitas	
LL = 76.78%		PL = 31.98%	PI = 44.80%	

Klasifikasi =

NB : NILAI LL BISA DIAMBIL DARI NILAI BS-5 DI DAPAT DARI NILAI GRAFIS

BS-5

a	b	X	Y = b ln(x) + a
128.62	-15.48	20	80.23
128.62	-15.48	25	76.78
128.62	-15.48	50	66.05





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 :  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : Shrinkage Limit (SL) Batas Susut

No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 18 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.61

Kedalaman	00,00 - 00,00		
No. Contoh	1	2	3
Berat Mould W1 ( gr )	10.35	10.37	10.34
Berat Mould + Tanah Basah W2 ( gr )	57.77	69.43	63.34
Berat Mould + Tanah Kering W3 ( gr )	37.31	43.82	41.82
Berat Air Raksa Yang Dipakai Untuk Mengisi Mangkok Shringkage W4 ( gr )	428.65	471.63	470.66
Berat Air Raksa Yang Dipindahkan Oleh Tanah Yang di Test W5 ( gr )	244	242	277
Berat Tanah Basah W6 ( gr )	47.42	59.06	53
Berat Tanah Kering W7 ( gr )	26.96	33.45	31.48
Berat Air W8 ( gr )	20.46	25.61	21.52
Berat Cawan Petri W9 ( gr )	35	35	35
Berat Jenis Air Raksa W10 ( gr )	13.6	13.6	13.6
Volume Tanah Basah W11 ( cm <sup>3</sup> )	28.94	32.11	32.03
Volume Tanah Kering W12 ( cm <sup>3</sup> )	15.37	15.22	17.79
Kadar Air W13 ( % )	75.89	76.56	68.36
Batas Susut W14 ( % )	25.53	26.09	23.13
Rata - Rata W15 ( % )	24.91		

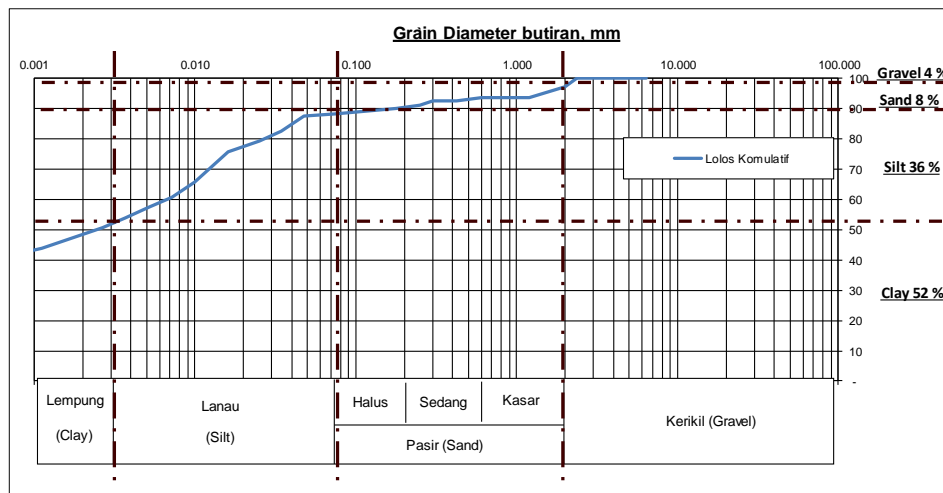


KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
 JL. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

### ANALISA BUTIRAN

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Urhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 2 Februari 2023

Berat Tanah Kering :		500		gr		Spec. Gravity, G <sub>s</sub> :		2.615		T :		28.0		°C	
Analisa Saringan						Analisa Hidrometer									
Saringan No.	Diameter (mm)	Beat Terhahan (Gram)	Beat Kumulatif (gram)	Persen Kumulatif Terhahan (%)	Persen Lolos (%)	Waktu (menit)	R	Rep = R + Ft + Fz	% Finer = (a x Rep) / W <sub>so</sub> x 100% + % Finer Sieve Analysis	R <sub>d</sub> = R + Fm	L (cm)	K	D = K x L <sup>0.5</sup> (mm)		
3/4"	6.350	0	0	0	100	0.5	57.00	52.15	87.50	58.00	7.000	0.0127	0.04737		
4	4.760	0	0	0	100	1	54.00	49.15	82.46	55.00	7.400	0.0127	0.03444		
8	2.380	0	0	0	100	2	52.00	47.15	79.11	53.00	7.800	0.0127	0.02500		
10	2.000	15	15	3	97	5	50.00	45.15	75.75	51.00	8.100	0.0127	0.01611		
20	1.190	18	33	6.6	93	15	44.00	39.15	65.68	45.00	9.100	0.0127	0.00986		
30	0.600	0	33	7	93	30	41.00	36.15	60.65	42.00	9.600	0.0127	0.00716		
40	0.425	5	38	7.6	92	60	39.00	34.15	57.30	40.00	9.900	0.0127	0.00514		
50	0.300	0	38	7.6	92	120	37.00	32.15	53.94	38.00	10.200	0.0127	0.00369		
60	0.250	6	44	8.8	91	240	35.00	30.15	50.58	36.00	10.600	0.0127	0.00266		
80	0.177	7	51	10.2	90	1440	31.00	26.15	43.87	32.00	11.200	0.0127	0.00112		
200	0.075	8	59	11.8	88	2880	30.00	25.15	42.20	31.00	11.400	0.0127	0.00080		
Berat jenis air terhadap temperatur, g W <sub>at</sub> T						= 1									
Berat Sampel, W (gr)						= 50									
Faktor, K = (1000 x G <sub>s</sub> x g <sub>wet T</sub> ) / (10 x W <sub>s</sub> (G <sub>s</sub> - 1))						= 3.2262									
Faktor K <sub>t</sub> = f(G <sub>s</sub> , T)						= 0.0127									
Temperatur Correction (Ft) = -4.85 + 0.25 T						= 2.1500									
Zero Correction (Fz)						= 7.0000									
Meniscus correction (Fm)						= 1									
G <sub>s</sub> Correction						= 1.0082									



Ukuran Butir	Persentase
Gravel	4.00 %
Sand	8.00 %
Silt	36.00 %
Clay	52.00 %



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 Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 10 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 981.01 cm<sup>3</sup>  
 Berat 3,533.70 gr  
 Gs 2.61

**DENSITY**

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
WT.MOLD + COMPACTED SOIL (gr)	4978	5113.7	5249	5289.5	5236.3	5179.3
WT.MOLD (gr)	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7
WT. COMPACTED SOIL, $W_{wet}$ (gr)	1444.3	1580.0	1715.3	1755.8	1702.6	1645.6
WET DENSITY (gr/cm <sup>3</sup> )	1.472	1.611	1.748	1.790	1.736	1.677
DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1.212	1.264	1.305	1.302	1.215	1.133
e	1.126	1.039	0.975	0.980	1.121	1.275
n	0.530	0.510	0.494	0.495	0.529	0.560

**WATER CONTENT**

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
CONTAINER NO.	B1	B2	B3	B4	B5	B6
WT. CONTAINER + WET SOIL (gr)	36.60	45.10	48.00	49.20	40.8	55.20
WT. CONTAINER + DRY SOIL (gr)	31.10	37.20	37.90	37.99	31.2	40.00
WT. WATER, $W_w$ (gr)	5.50	7.90	10.10	11.21	9.60	15.20
WT. CONTAINER (gr)	5.50	8.40	8.20	8.10	8.80	8.40
WT. DRY SOIL, $W_s$ (gr)	25.60	28.80	29.70	29.89	22.40	31.60
WATER CONTENT, w (%)	21.5%	27.4%	34.0%	37.5%	42.9%	48.1%

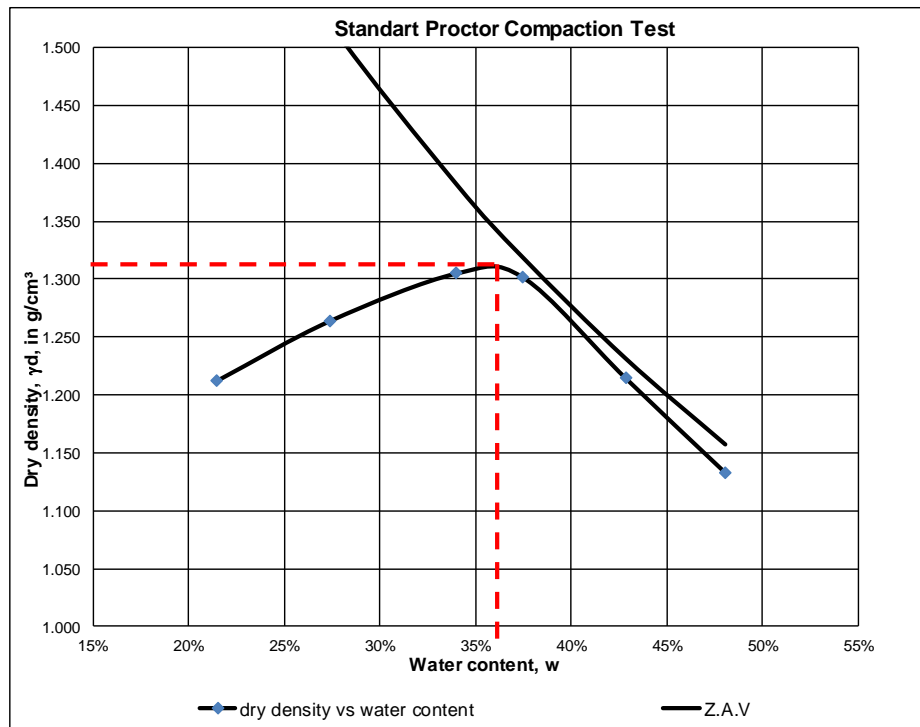
ZAV (gr/cm <sup>3</sup> )	1.67	1.52	1.38	1.32	1.23	1.16
---------------------------	------	------	------	------	------	------



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

### GRAFIK PEMADATAN

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: Tanah Timbunan
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 10 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 981.01 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	3,533.70 gr
Pengujian	: Standart Proctor	Gs	2.61



Maximum Dry Density,  $\gamma_d$  = 1.310 gr/cm<sup>3</sup>

Optimum Moisture Content = 36.00 %





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

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas Dikerjakan Tanggal : 21 Februari 2023  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat Sampel : - Berat 5,571.00 gr  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked Gs 2.61

Nilai kalibrasi : 5.4		<b>10 TUMBUKAN</b>	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN				BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL				A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM				B	Berat tanah + cetakan	10,141.00	
PEMBACAAN				C	Berat tanah basah	4,570.00	
PERUBAHAN				D	Vol Cet	3,387.87	
				E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.35	
				F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.00	

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	2.00	11
0.50	0.0250	4.00	22
1.00	0.0500	11.00	59
1.50	0.0750	20.00	108
2.00	0.1000	30.00	162
3.00	0.1500	46.00	248
4.00	0.2000	54.00	292
6.00	0.3000	61.00	329
8.00	0.4000	74.00	400
10.00	0.5000	76.00	410

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	7.86	8.00
B	BTB + tanah basah	32.33	39.84
C	BTB + tanah kering	26.00	31.50
D	Berat air = B - C	6.33	8.34
E	Br tnh kering = C-A	18.14	23.50
F	KA = (D/E)X100%	34.90	35.49
KA Rata-rata		35.19	

NILAI CBR	
0.10	( 162.00 / 3000 ) x 100 = 5.40 %
0.20	( 291.60 / 4500 ) x 100 = 6.48 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**



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

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas Dikerjakan Tanggal : 21 Februari 2023  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat Sampel : - Berat 5,571.00 gr  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked Gs 2.61

Nilai kalibrasi : 5.4		25 TUMBUKAN	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN				BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL				A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM				B	Berat tanah + cetakan	10,849.00	
PEMBACAAN				C	Berat tanah basah	5,278.00	
PERUBAHAN				D	Vol Cet	3,387.87	
				E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.56	
				F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.15	

Waktu ( Min )	PENURUNAN ( Inch )	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	13.00	70.20
0.50	0.0250	22.00	118.80
1.00	0.0500	37.00	199.80
1.50	0.0750	52.00	280.80
2.00	0.1000	66.00	356.40
3.00	0.1500	91.00	491.40
4.00	0.2000	105.00	567.00
6.00	0.3000	121.00	653.40
8.00	0.4000	133.00	718.20
10.00	0.5000	149.00	804.60

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	15.30	15.13
B	BTB + tanah basah	38.12	43.72
C	BTB + tanah kering	32.10	36.30
D	Berat air = B - C	6.02	7.42
E	Brt tnh kering = C-A	16.80	21.17
F	KA = (D/E)X100%	35.83	35.05
KA Rata-rata		35.44	

NILAI CBR	
0.10	( 356.40 / 3000 ) x 100 = 11.88 %
0.20	( 567.00 / 4500 ) x 100 = 12.60 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas Dikerjakan Tanggal : 21 Februari 2023  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat Sampel : - Berat 5,571.00 gr  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked Gs 2.61

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	56 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN					BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL					A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM					B	Berat tanah + cetakan	11,574.00	
PEMBACAAN					C	Berat tanah basah	6,003.00	
PERUBAHAN					D	Vol Cet	3,387.87	
					E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.77	
					F	Bi Krg=(E/100+W)X100%	1.32	

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.05	50
0.1	200
0.15	400
0.2	750
0.25	850
0.3	910

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	10.00	54.00
0.50	0.0250	14.00	75.60
1.00	0.0500	39.00	210.60
1.50	0.0750	75.00	405.00
2.00	0.1000	105.00	567.00
3.00	0.1500	142.00	766.80
4.00	0.2000	157.00	847.80
6.00	0.3000	169.00	912.60
8.00	0.4000	192.00	1,036.80
10.00	0.5000	204.00	1,101.60

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	14.46	9.75
B	BTB + tanah basah	63.25	53.97
C	BTB + tanah kering	50.60	43.00
D	Berat air = B - C	12.65	10.97
E	Br tnh kering = C-A	36.14	33.25
F	KA=(D/E)X100%	35.00	32.99
KA Rata-rata		34.00	

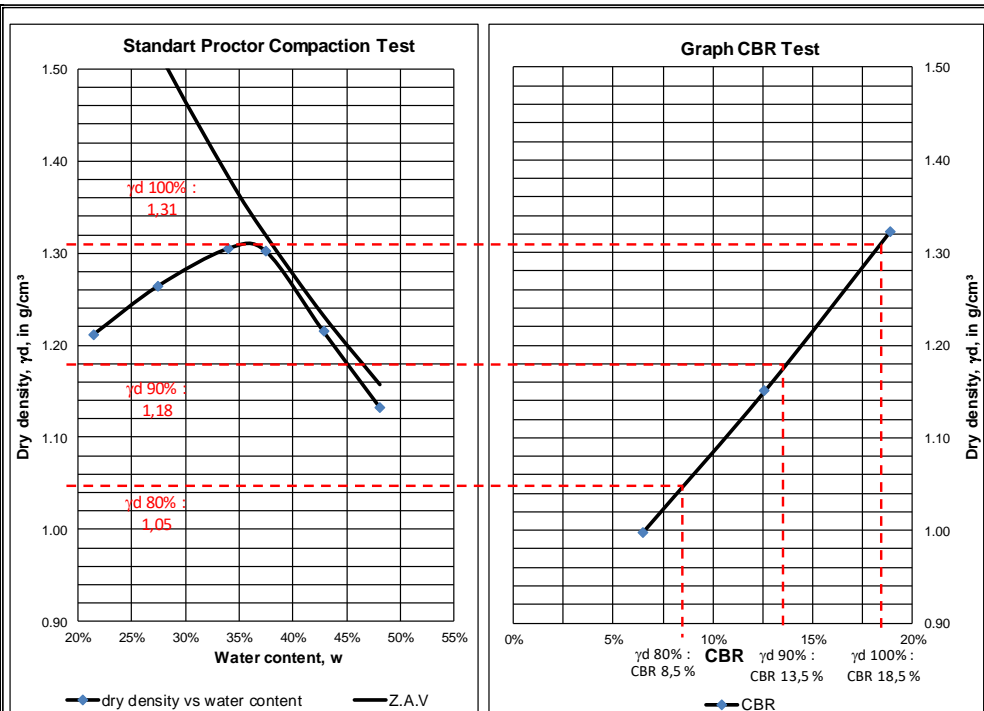
NILAI CBR	
0.10	( 567.00 / 3000 ) x 100 = 18.90 %
0.20	( 847.80 / 4500 ) x 100 = 18.84 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: Tanah Timbunan
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 21 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 3,387.87 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	: 5,571.00 gr
Pengujian	: California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked	Gs	: 2.61



CBR Untuk Pukulan :		DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )			
10 Pukulan =	6.48 %	10 Pukulan =	1.00 gr/cm <sup>3</sup>		
25 Pukulan =	12.60 %	25 Pukulan =	1.15 gr/cm <sup>3</sup>		
56 Pukulan =	18.90 %	56 Pukulan =	1.32 gr/cm <sup>3</sup>		
Kepadatan =	100%	Kepadatan =	90%	Kepadatan =	80%
$\gamma_d$ =	1.310 gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$ =	1.179 gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$ =	1.048 gr/cm <sup>3</sup>
OMC =	36.00 %	OMC =	36.00 %	OMC =	36.00 %
CBR =	18.50 %	CBR =	13.50 %	CBR =	8.50 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,494.59 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,433.00 gr  
 Gs 2.61

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	10 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	3/3/2023	3/4/2023	3/5/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	628	765	794	812
PERUBAHAN	6.28	7.65	7.94	8.12
TINGGI SAMPEL	17.60	17.60	17.60	17.60

BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat cetakan	7,433.00	7,433.00
B	Berat tanah + cetakan	12,210.00	13,110.00
C	Berat tanah basah	4,777.00	5,677.00
D	Vol Cet	3,494.59	3,494.59
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.37	1.62
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.01	1.03

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	2.00	11
0.50	0.0250	3.00	16
1.00	0.0500	4.00	22
1.50	0.0750	5.50	30
2.00	0.1000	6.00	32
3.00	0.1500	7.00	38
4.00	0.2000	8.00	43
6.00	0.3000	9.00	49
8.00	0.4000	10.00	54
10.00	0.5000	11.00	59

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	8.20	8.10	8.30	8.10
B	BTB + tanah basah	26.00	29.00	39.90	40.10
C	BTB + tanah kering	21.30	23.60	28.40	29.00
D	Berat air = B - C	4.70	5.40	11.50	11.10
E	Brt tnh kering = C-A	13.10	15.50	20.10	20.90
F	KA = (D/E)X100%	35.88	34.84	57.21	53.11
KA Rata-rata		35.36		57.42	

NILAI CBR	
0.10	$( \frac{32.40}{3000} ) \times 100 = 1.08 \%$
0.20	$( \frac{43.20}{4500} ) \times 100 = 0.96 \%$

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 3.6 \%$
2	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.3 \%$
3	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.5 \%$
4	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.6 \%$

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	2.00	11
0.50	0.0250	3.00	16
1.00	0.0500	4.00	22
1.50	0.0750	5.50	30
2.00	0.1000	6.00	32
3.00	0.1500	7.00	38
4.00	0.2000	8.00	43
6.00	0.3000	9.00	49
8.00	0.4000	10.00	54
10.00	0.5000	11.00	59



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,377.59 cm<sup>3</sup>  
 Berat 8,730.00 gr  
 Gs 2.61

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	25 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	3/3/2023	3/4/2023	3/5/2023
JAM	10.00	10.00	10.00	10.00
PEMBACAAN	605	761	779	792
PERUBAHAN	6.05	7.61	7.79	7.92
TINGGI SAMPEL	17.90	17.90	17.90	17.90

BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat cetakan	8,730.00	8,730.00
B	Berat tanah + cetakan	14,000.00	14,425.00
C	Berat tanah basah	5,270.00	5,695.00
D	Vol Cet	3,377.59	3,377.59
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.56	1.69
F	Bi Kr = (E/100+W)X100%	1.14	1.11

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	5.00	27.00
0.50	0.0250	10.00	54.00
1.00	0.0500	15.00	81.00
1.50	0.0750	20.00	108.00
2.00	0.1000	25.00	135.00
3.00	0.1500	33.00	178.20
4.00	0.2000	37.00	199.80
6.00	0.3000	42.00	226.80
8.00	0.4000	46.00	248.40
10.00	0.5000	50.00	270.00

KADAR AIR		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat tin box	7.90	8.10
B	BTB + tanah basah	29.90	32.30
C	BTB + tanah kering	24.00	25.90
D	Berat air = B - C	5.90	6.40
E	Br tnh kering = C-A	16.10	17.80
F	KA = (D/E)X100%	36.65	35.96
KA Rata-rata		36.30	52.28

NILAI CBR	
0.10	$( \frac{135.00}{3000} ) \times 100 = 4.50 \%$
0.20	$( \frac{199.80}{4500} ) \times 100 = 4.44 \%$

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 3.4 \%$
2	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.3 \%$
3	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.4 \%$
4	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.4 \%$



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,407.23 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,026.00 gr  
 Gs 2.61

PENGUNJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4		56 TUMBUKAN	
		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	3/3/2023	3/4/2023	3/5/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	321	457	480	500
PERUBAHAN	3.21	4.57	4.8	5
TINGGI SAMPEL	17.60	17.60	17.60	17.60

BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat cetakan	7,026.00	7,026.00
B	Berat tanah + cetakan	12,830.00	13,010.00
C	Berat tanah basah	5,804.00	5,984.00
D	Vol Cet	3,407.23	3,407.23
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.70	1.76
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.26	1.22

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.025	27.00
0.050	43.20
0.100	124.20
0.150	156.60
0.200	178.20
0.300	199.80
0.400	216.00
0.500	329.40

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	5.00	27.00
0.50	0.0250	8.00	43.20
1.00	0.0500	23.00	124.20
1.50	0.0750	29.00	156.60
2.00	0.1000	33.00	178.20
3.00	0.1500	37.00	199.80
4.00	0.2000	40.00	216.00
6.00	0.3000	47.00	253.80
8.00	0.4000	54.00	291.60
10.00	0.5000	61.00	329.40

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	4.60	8.10	4.30	8.10
B	BTB + tanah basah	33.20	40.30	36.10	43.10
C	BTB + tanah kering	25.80	32.00	26.50	33.10
D	Berat air = B - C	7.40	8.30	9.60	10.00
E	Br tnh kering = C-A	21.20	23.90	22.20	25.00
F	KA = (D/E)X100%	34.91	34.73	43.24	40.00
KA Rata-rata		34.82		44.51	

NILAI CBR	
0.10	( 178.20 / 3000 ) x 100 = 5.94 %
0.20	( 216.00 / 4500 ) x 100 = 4.80 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	( Perubahan /Tinggi sampel Awal) x100 = 1.8 %
2	( Perubahan /Tinggi sampel Awal) x100 = 2.6 %
3	( Perubahan /Tinggi sampel Awal) x100 = 2.7 %
4	( Perubahan /Tinggi sampel Awal) x100 = 2.8 %





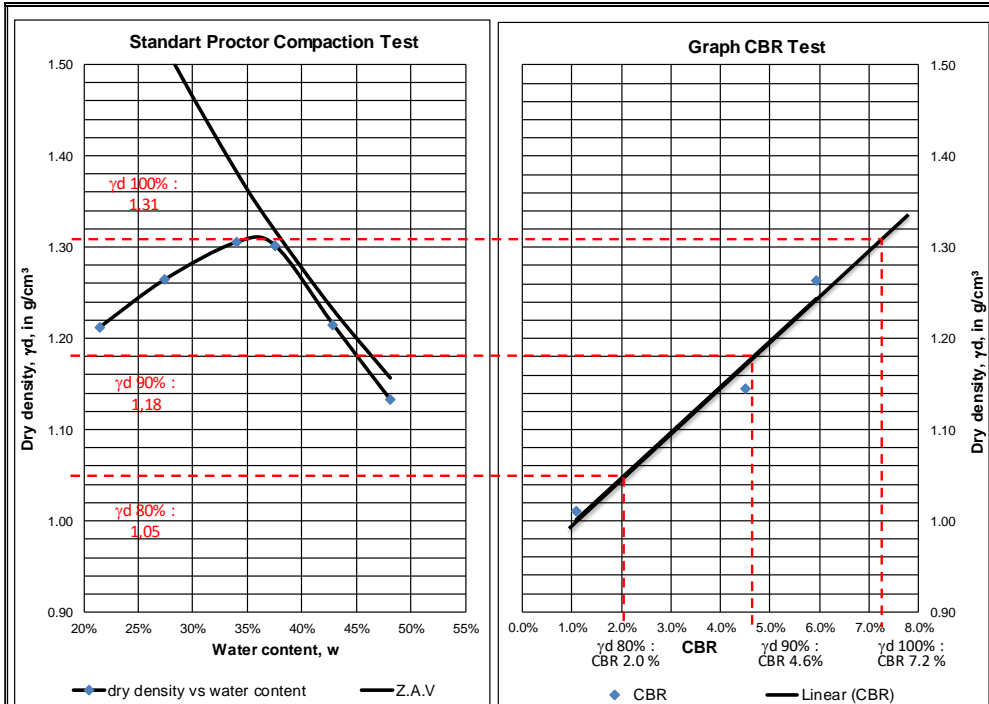
KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : Tanah Timbunan  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,494.59 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,433.00 gr  
 Gs 2.61



CBR Untuk Pukulan :

10 Pukulan = 1.08 %  
 25 Pukulan = 4.50 %  
 56 Pukulan = 5.94 %

DRY DENSITY,  $\gamma_d$  (gr/cm<sup>3</sup>)

10 Pukulan = 1.01 gr/cm<sup>3</sup>  
 25 Pukulan = 1.14 gr/cm<sup>3</sup>  
 56 Pukulan = 1.26 gr/cm<sup>3</sup>

Kepadatan = 100%  
 $\gamma_d$  = 1.305 gr/cm<sup>3</sup>  
 OMC = 35.50 %  
 CBR = 7.20 %

Kepadatan = 90%  
 $\gamma_d$  = 1.175 gr/cm<sup>3</sup>  
 OMC = 35.50 %  
 CBR = 4.60 %

Kepadatan = 80%  
 $\gamma_d$  = 1.044 gr/cm<sup>3</sup>  
 OMC = 35.50 %  
 CBR = 2.00 %

Pengembangan :

Perendaman	10 Pukulan	Keterangan	25 Pukulan	Keterangan	56 Pukulan	Keterangan
1 Hari	= 3.6 %		3.4 %		1.8 %	
2 Hari	= 4.3 %		4.3 %		2.6 %	
3 Hari	= 4.5 %		4.4 %		2.7 %	
4 Hari	= 4.6 %		4.4 %		2.8 %	



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 : -  
 Pengujian : Kadar Air

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 19 Januari 2023

No Test	-	I		
No. Container	-	1	2	3
Berat Tanah Basah + Container, W1	gr	22.055	21.44	19.34
Berat Tanah Kering + Container, W2	gr	21.735	21.185	19.13
Berat Container, W3	gr	8.55	8.12	8.00
Berat Air, (Ww=W1-W2)	gr	0.32	0.255	0.21
Berat Tanah Kering, (Wd=W2-W3)	gr	13.185	13.065	11.13
Kadar Air, Ww/Wd x 100%	%	2.43	1.95	1.89
Kadar Air Rata-rata	%	2.089		



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 : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 25 Januari 2023

No. Picnometer		1	2	2
Berat Picnometer	W1 ( gr )	27.17	25.23	46.40
Berat Picnometer + Tanah	W2 ( gr )	34.63	32.27	56.21
Berat Tanah	Wt = W2 - ( gr )	7.47	7.04	9.81
Berat Picnometer + air + tanah	W3 ( gr )	82.07	76.35	124.36
Berat Picnometer + air	W4 ( gr )	77.45	72.01	118.29
Specific Grafity, $G_s = \frac{W2-W1}{(W4-W1)-(W3-W2)}$		2.62	2.61	2.62
<b>Rata-rata Specific Grafity,</b>	<b>Gs</b>	<b>2.61</b>		



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 : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 24 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.62

Kedalaman	00,00 - 00,00			
No. Contoh	1	2	3	4
Jumlah Pukulan	35	29	23	17
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	16	17.80	20.2	19.4
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	9.90	11.9	12.60	12.20
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	6.10	5.9	7.6	7.2
Berat Cawan W4 ( gr )	4.4	6.8	6.4	6.4
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	11.6	11	13.8	13
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	110.91	115.69	122.58	124.14



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 : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 24 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.62

Kedalaman		00,00 - 00,00		
No. Contoh		1	2	3
Berat Cawan + Tanah Basah, W1	( gr )	15.26	14.54	14.69
Berat Cawan + Tanah Kering, W2	( gr )	14.30	13.80	13.50
Berat Air W3 = W1 - W2	( gr )	0.96	0.74	1.19
Berat Cawan W4	( gr )	11.5	11	11.1
Berat Kering W5 = W2 - W4	( gr )	2.80	2.80	2.4
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100	( % )	34.29	26.43	49.58
Rata-rata W7	( % )	36.77		



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 : -

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 24 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.62

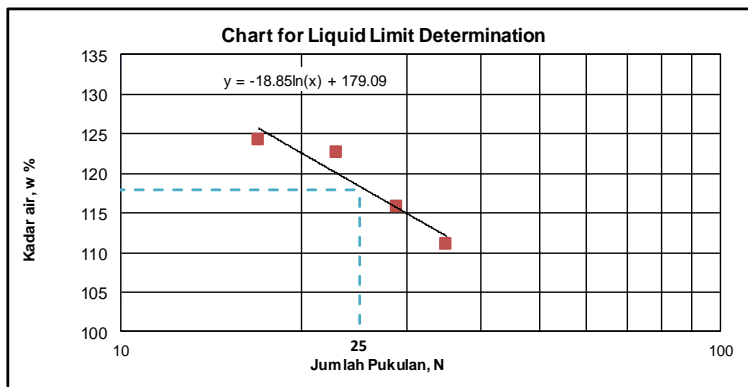
KEDALAMAN			00,00 - 00,00	
BATAS CAIR			BATAS PLASTIS	
No.	JUMLAH PUKULAN	KADAR AIR	No.	KADAR AIR
1	35	110.91	1	34.29
2	29	115.69	2	26.43
3	23	122.58	3	49.58
4	17	124.14		
			RATA-RATA	36.77%
Batas Cair		Batas Plastis	Index Plastisitas	
LL =	118.41%	PL = 36.77%	IP=	81.65%

Klasifikasi =

NB : NILAI LL BISA DIAMBIL DARI NILAI BS-5 DI DAPAT DARI NILAI GRAFIS

BS-5

a	b	X	Y= b ln(x)+a
179.09	-18.850	20	122.62
179.09	-18.85	25	118.41
179.09	-18.85	50	105.35





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 : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 24 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.62

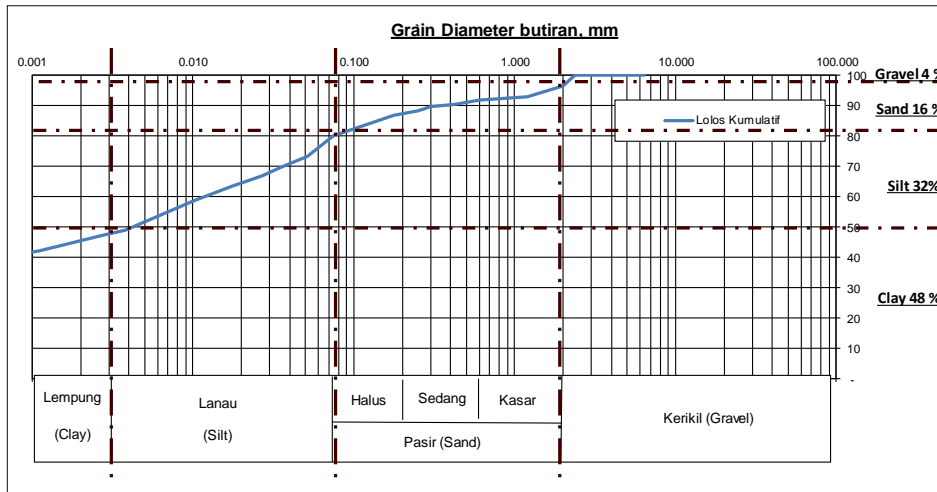
Kedalaman	00,00 - 00,00		
No. Contoh	1	2	3
Berat Mould W1 ( gr )	9.8	10.3	10.4
Berat Mould + Tanah Basah W2 ( gr )	56.4	53.6	53.7
Berat Mould + Tanah Kering W3 ( gr )	31.5	30.5	28.5
Berat Air Raksa Yang Dipakai Untuk Mengisi Mangkok Shringkage W4 ( gr )	452.10	433.70	449.40
Berat Air Raksa Yang Dipindahkan Oleh Tanah Yang di Test W5 ( gr )	178.1	184.4	164.7
Berat Tanah Basah W6 ( gr )	46.6	43.3	43.3
Berat Tanah Kering W7 ( gr )	21.70	20.20	18.10
Berat Air W8 ( gr )	24.90	23.10	25.20
Berat Cawan Petri W9 ( gr )	35	35	35
Berat Jenis Air Raksa W10	13.6	13.6	13.6
Volume Tanah Basah W11 ( cm <sup>3</sup> )	32.52	31.13	32.28
Volume Tanah Kering W12 ( cm <sup>3</sup> )	10.52	10.99	9.54
Kadar Air W13 ( % )	114.75	114.36	139.23
Batas Susut W14 ( % )	13.36	14.62	13.58
Rata - Rata W15 ( % )	13.85		



**ANALISA BUTIRAN**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 2 Februari 2023

Berat Tanah Kering :	500	gf	Spec. Gravity, G <sub>s</sub> :	2.62	T :	28.0	°C						
Analisa Saringan						Analisa Hidrometer							
Saringan No.	Diameter (mm)	Berat Tertahan (Gram)	Berat Kumulatif (gram)	Persen Kumulatif Tertahan (%)	Persen Lolos (%)	Waktu (menit)	R	Rep = R+Fz	% Finer = ((a x Rep)/W <sub>so</sub> (100% + % Finer Sieve Analysis	R <sub>cl</sub> = R + Fm	L (cm)	K	D=K√L/A (mm)
3/4"	6.350	0	0	0	100	0.5	50.00	45.15	73.18	51.00	8.100	0.0127	0.05111
4	4.760	0	0	0	100	1	48.00	43.15	69.94	49.00	8.400	0.0127	0.03681
8	2.380	0	0	0	100	2	46.00	41.15	66.69	47.00	8.800	0.0127	0.02664
10	2.000	18	17.5	3.5	97	5	44.00	39.15	63.45	45.00	9.100	0.0127	0.01713
20	1.190	18	35.5	7.1	92.9	15	41.00	36.15	58.59	42.00	9.600	0.0127	0.01016
30	0.600	6	42	8	91.7	30	39.00	34.15	55.35	40.00	9.900	0.0127	0.00729
40	0.425	7	48.5	9.7	90.3	60	37.00	32.15	52.11	38.00	10.200	0.0127	0.00524
50	0.300	3	51	10.2	89.8	120	35.00	30.15	48.87	36.00	10.600	0.0127	0.00377
60	0.250	7	58	11.6	88.4	240	34.00	29.15	47.25	35.00	10.700	0.0127	0.00268
80	0.177	9	66.5	13.3	86.7	1440	31.00	26.15	42.38	32.00	11.200	0.0127	0.00112
200	0.075	7	73	14.6	85.4	2880	30.00	25.15	40.76	31.00	11.400	0.0127	0.00080
Berat jenis air terhadap temperatur, g <sub>wet</sub> T						= 1							
Berat Sampel, W (gr)						= 50							
Faktor, K = ( 1000 x G <sub>s</sub> x g <sub>wet</sub> T ) / ( 10 x W <sub>s</sub> ( G <sub>s</sub> - 1 ) )						= 3.2188							
Faktor K <sub>1</sub> = f(G <sub>s</sub> , T)						= 0.0127							
Temperatur Correction (Ft) = -4.85 + 0.25 T						= 2.1500							
Zero Correction (Fz)						= 7.0000							
Meniscus correction (Fm)						= 1							
G <sub>s</sub> Correction						= 1.0059							



Ukuran Butir	Persentase
Gravel	4.00 %
Sand	16.00 %
Silt	32.00 %
Clay	48.00 %





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 : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 09 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 981.01 cm<sup>3</sup>  
 Berat 3,533.70 gr  
 Gs 2.62

**DENSITY**

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
WT.MOLD + COMPACTED SOIL (gr)	5166.2	5262.2	5290.5	5276.1	5244.6	5225.2
WT.MOLD (gr)	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7
WT. COMPACTED SOIL (gr)	1632.5	1728.5	1756.8	1742.4	1710.9	1691.5
WET DENSITY (gr/cm <sup>3</sup> )	1.664	1.762	1.791	1.776	1.744	1.724
DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1.271	1.308	1.308	1.280	1.220	1.187
e	1.040	0.982	0.982	1.025	1.124	1.184
n	0.510	0.495	0.495	0.506	0.529	0.542

**WATER CONTENT**

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
CONTAINER NO.	B1	B2	B3	B4	B5	B6
WT. CONTAINER + WET SOIL (g)	51.95	43.10	49.55	54.25	46.30	55.80
WT. CONTAINER + DRY SOIL (g)	42.15	34.10	39.39	42.38	35.19	41.24
WT. WATER, W <sub>w</sub> (g)	9.80	9.00	10.16	11.87	11.11	14.56
WT. CONTAINER (g)	10.50	8.15	11.85	11.75	9.30	9.05
WT. DRY SOIL, W <sub>s</sub> (g)	31.65	25.95	27.54	30.63	25.89	32.19
WATER CONTENT, w (%)	30.96%	34.68%	36.89%	38.75%	42.91%	45.23%

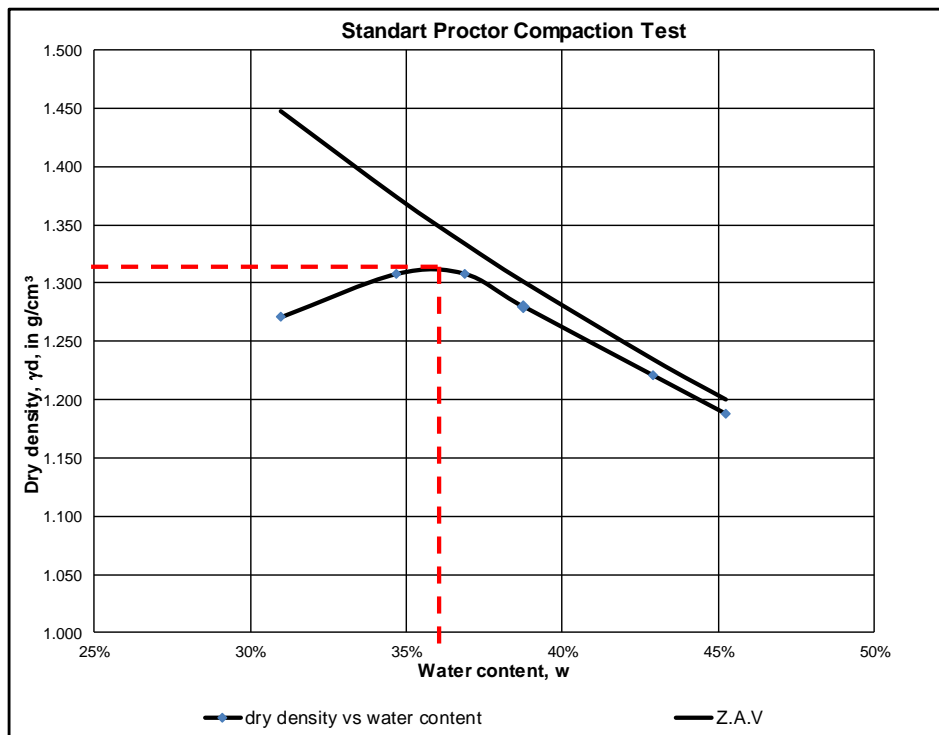
ZAV (gr/cm <sup>3</sup> )	1.45	1.37	1.33	1.30	1.23	1.20
---------------------------	------	------	------	------	------	------



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

### GRAFIK PEMADATAN

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: 25% Bentonite - 75% Tanah
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 09 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 981.01 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	3,533.70 gr
Pengujian	: Standart Proctor	Gs	2.62



Maximum Dry Density,  $\gamma_d$  = 1.310  $\text{g/cm}^3$

Optimum Moisture Content = 36.00 %



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

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,344.85 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,560.00 gr  
 Gs 2.61

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	10 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN				BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL				A	Berat cetakan	5,560.00	
JAM				B	Berat tanah + cetakan	10,220.00	
PEMBACAAN				C	Berat tanah basah	4,660.00	
PERUBAHAN				D	Vol Cetakan	3,344.85	
				E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.39	
				F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.03	

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.025	54
0.050	103
0.075	173
0.100	194
0.150	211
0.200	227
0.250	232
0.300	243
0.350	302
0.400	340

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	10.00	54
0.50	0.0250	19.00	103
1.00	0.0500	32.00	173
1.50	0.0750	36.00	194
2.00	0.1000	39.00	211
3.00	0.1500	42.00	227
4.00	0.2000	43.00	232
6.00	0.3000	45.00	243
8.00	0.4000	56.00	302
10.00	0.5000	63.00	340

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	15.29	15.50
B	BTB + tanah basah	53.81	57.40
C	BTB + tanah kering	43.73	46.49
D	Berat air = B - C	10.08	10.91
E	Brt tnh kering = C-A	28.44	30.99
F	KA = (D/E)X100%	35.44	35.20
KA Rata-rata		35.32	

NILAI CBR	
0.10	( 210.60 / 3000 ) x 100 = 7.02 %
0.20	( 232.20 / 4500 ) x 100 = 5.16 %



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

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,344.85 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,560.00 gr  
 Gs 2.61

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	56 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN					BERAT ISI			SEBELUM	SUSUDAH
TANGGAL					A	Berat cetakan	5,560.00		
JAM					B	Berat tanah + cetakan	11,355.00		
PEMBACAAN					C	Berat tanah basah	5,795.00		
PERUBAHAN					D	Vol Cet	3,344.85		
					E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.73		
					F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.30		

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	28.00	151.20
0.50	0.0250	46.00	248.40
1.00	0.0500	67.00	361.80
1.50	0.0750	81.00	437.40
2.00	0.1000	101.00	545.40
3.00	0.1500	132.00	712.80
4.00	0.2000	153.00	826.20
6.00	0.3000	169.00	912.60
8.00	0.4000	176.50	953.10
10.00	0.5000	192.00	1,036.80

KADAR AIR		SEBELUM			
A	Berat tin box	15.40	15.60		
B	BTB + tanah basah	68.70	65.20		
C	BTB + tanah kering	55.70	52.70		
D	Berat air = B - C	13.00	12.50		
E	Brt tnh kering = C - A	40.30	37.10		
F	KA=(D/E)X100%	32.26	33.69		
KA Rata-rata		32.98			

NILAI CBR	
0.10	( 545.40 / 3000 ) x 100 = 18.18 %
0.20	( 826.20 / 4500 ) x 100 = 18.36 %



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

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,344.85 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,560.00 gr  
 Gs 2.61

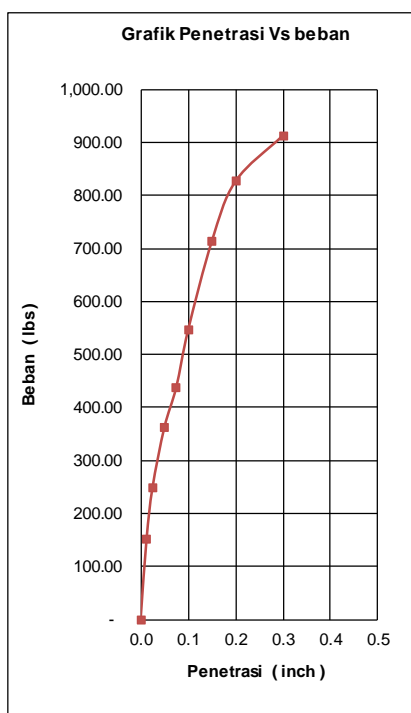
Nilai kalibrasi : 5.4 56 TUMBUKAN

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.

BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :

PENGEMBANGAN				
TANGGAL				
JAM				
PEMBACAAN				
PERUBAHAN				

BERAT ISI		SEBELUM
A	Berat cetakan	5,560.00
B	Berat tanah + cetakan	11,355.00
C	Berat tanah basah	5,795.00
D	Vol Cet	3,344.85
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.73
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.30



Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	28.00	151.20
0.50	0.0250	46.00	248.40
1.00	0.0500	67.00	361.80
1.50	0.0750	81.00	437.40
2.00	0.1000	101.00	545.40
3.00	0.1500	132.00	712.80
4.00	0.2000	153.00	826.20
6.00	0.3000	169.00	912.60
8.00	0.4000	176.50	953.10
10.00	0.5000	192.00	1,036.80

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	15.40	15.60
B	BTB + tanah basah	68.70	65.20
C	BTB + tanah kering	55.70	52.70
D	Berat air = B - C	13.00	12.50
E	Brt tnh kering = C - A	40.30	37.10
F	KA=(D/E)X100%	32.26	33.69
KA Rata-rata		32.98	

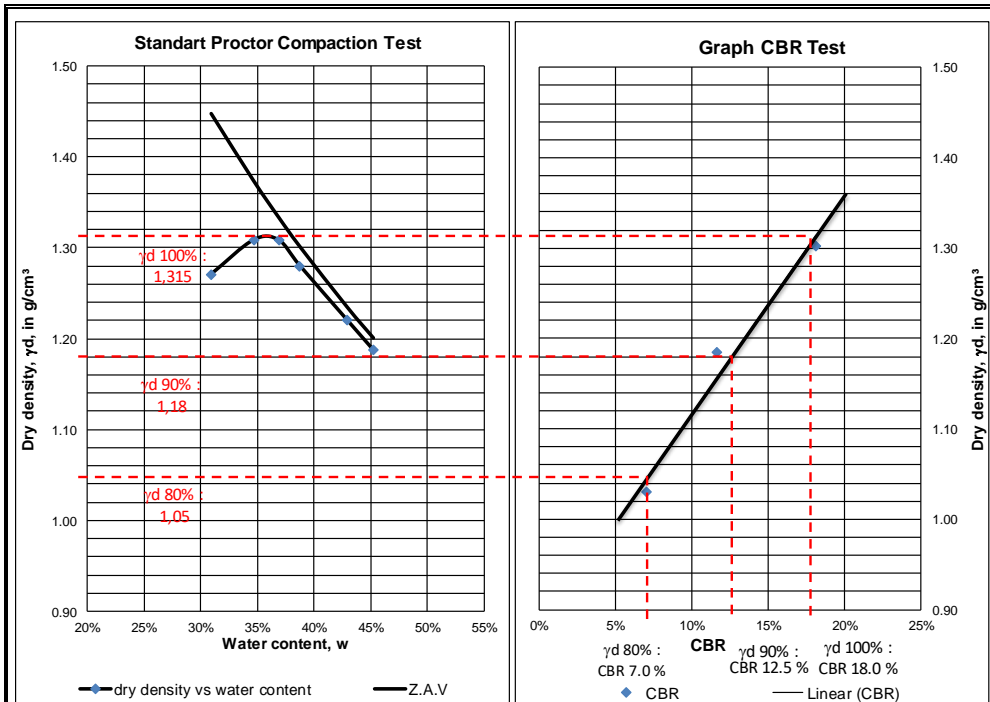
NILAI CBR	
0.10	( 545.40 / 3000 ) x 100 = 18.18 %
0.20	( 826.20 / 4500 ) x 100 = 18.36 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: 25% Bentonite - 75% Tanah
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 23 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan : Volume	3,344.85 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	5,560.00 gr
Pengujian	: California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked	Gs	2.61



CBR Untuk Pukulan : 10 Pukulan = 7.02 % 25 Pukulan = 11.70 % 56 Pukulan = 18.18 %	DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> ) 10 Pukulan = 1.03 g/cm <sup>3</sup> 25 Pukulan = 1.18 g/cm <sup>3</sup> 56 Pukulan = 1.30 g/cm <sup>3</sup>
Kepadatan = 100% $\gamma_d$ = 1.310 gr/cm <sup>3</sup> OMC = 36.00 % CBR = 18.00 %	Kepadatan = 90% $\gamma_d$ = 1.179 gr/cm <sup>3</sup> OMC = 36.00 % CBR = 12.50 %
	Kepadatan = 80% $\gamma_d$ = 1.048 gr/cm <sup>3</sup> OMC = 36.00 % CBR = 7.00 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,509.60 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,347.00 gr  
 Gs 2.61

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4		10 TUMBUKAN	
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :					

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	273	390	493	593
PERUBAHAN	2.73	3.9	4.93	5.93
TINGGI SAMPEL	17.60	17.60	17.60	17.60

BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat cetakan	7,347.00	7,347.00
B	Berat tanah + cetakan	12,180.00	12,745.00
C	Berat tanah basah	4,833.00	5,398.00
D	Vol Cet	3,509.60	3,509.60
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.38	1.54
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.02	1.02

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5
0.50	0.0250	1.50	8
1.00	0.0500	3.00	16
1.50	0.0750	4.00	22
2.00	0.1000	5.00	27
3.00	0.1500	6.50	35
4.00	0.2000	7.00	38
6.00	0.3000	7.50	41
8.00	0.4000	8.00	43
10.00	0.5000	8.50	46

KADAR AIR		SEBELUM	SUSUDAH			
A	Berat tin box	8.10	8.00	9.67	15.72	15.36
B	BTB + tanah basah	26.01	29.10	56.71	54.58	52.35
C	BTB + tanah kering	21.30	23.60	38.48	42.64	41.01
D	Berat air = B - C	4.71	5.50	18.23	11.94	11.34
E	Brt tnh kering = C-A	13.20	15.60	28.81	26.92	25.65
F	KA = (D/E)X100%	35.68	35.26	63.28	44.35	44.21
KA Rata-rata		35.47		50.61		

**Grafik Penetrasi Vs beban**

NILAI CBR	
0.10	$( \frac{27.00}{3000} ) \times 100 = 0.90 \%$
0.20	$( \frac{37.80}{4500} ) \times 100 = 0.84 \%$

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 : 1.6 \%$
2	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 : 2.2 \%$
3	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 : 2.8 \%$
4	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 : 3.4 \%$





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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

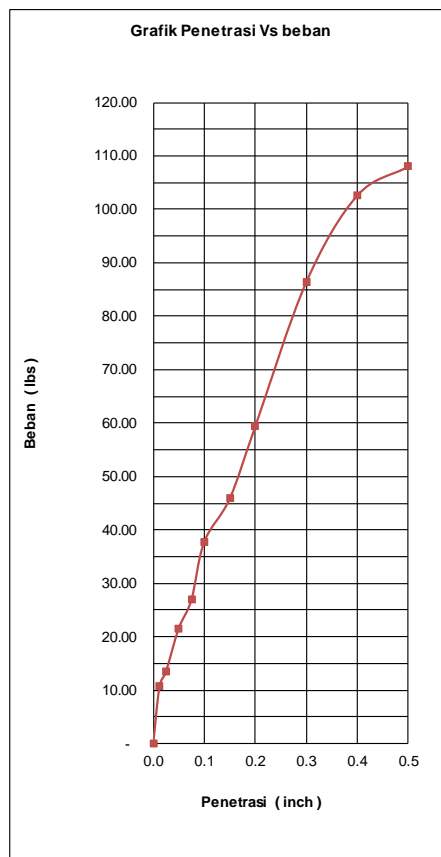
Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,454.88 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,320.00 gr  
 Gs 2.61

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.	Nilai kalibrasi : 5.4	25 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :		

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	252	396	503	600
PERUBAHAN	2.52	3.96	5.03	6
TINGGI SAMPEL	17.90	17.90	17.90	17.90

BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat cetakan	7,320.00	7,320.00
B	Berat tanah + cetakan	12,905.00	13,220.00
C	Berat tanah basah	5,585.00	5,900.00
D	Vol Cet	3,454.88	3,454.88
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.62	1.71
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.20	1.17



Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	2.00	10.80
0.50	0.0250	2.50	13.50
1.00	0.0500	4.00	21.60
1.50	0.0750	5.00	27.00
2.00	0.1000	7.00	37.80
3.00	0.1500	8.50	45.90
4.00	0.2000	11.00	59.40
6.00	0.3000	16.00	86.40
8.00	0.4000	19.00	102.60
10.00	0.5000	20.00	108.00

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	7.70	8.15	15.38	15.28
B	BTB + tanah basah	29.60	32.12	50.68	58.64
C	BTB + tanah kering	23.90	25.90	38.52	46.11
D	Berat air = B - C	5.70	6.22	12.16	12.40
E	Brt tnh kering = C-A	16.20	17.75	23.14	30.61
F	KA = (D/E)X100%	35.19	35.04	52.55	40.51
KA Rata-rata		35.11		46.53	

NILAI CBR	
0.10	$( \frac{37.80}{3000} ) \times 100 = 1.26 \%$
0.20	$( \frac{59.40}{4500} ) \times 100 = 1.32 \%$

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 1.4 \%$
2	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 2.2 \%$
3	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 2.8 \%$
4	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 3.4 \%$



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,494.59 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,314.00 gr  
 Gs 2.61

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	56 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	262	405	503	622
PERUBAHAN	2.62	4.05	5.03	6.22
TINGGI SAMPEL	17.60	17.60	17.60	17.60

BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat cetakan	7,314.00	7,314.00
B	Berat tanah + cetakan	13,360.00	13,585.00
C	Berat tanah basah	6,046.00	6,271.00
D	Vol Cet	3,494.59	3,494.59
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.73	1.79
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.28	1.24

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	3.00	16.20
0.50	0.0250	4.00	21.60
1.00	0.0500	5.50	29.70
1.50	0.0750	8.00	43.20
2.00	0.1000	11.00	59.40
3.00	0.1500	18.00	97.20
4.00	0.2000	21.00	113.40
6.00	0.3000	33.00	178.20
8.00	0.4000	50.00	270.00
10.00	0.5000	55.00	297.00

KADAR AIR		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat tin box	4.60	8.10
B	BTB + tanah basah	33.20	40.30
C	BTB + tanah kering	25.80	32.00
D	Berat air = B - C	7.40	8.30
E	Brt tnh kering = C-A	21.20	23.90
F	KA = (D/E)X100%	34.91	34.73
KA Rata-rata		34.82	44.51

**Grafik Penetrasi Vs beban**

NILAI CBR			
0.10	(	59.40 / 3000 ) x 100 =	1.98 %
0.20	(	113.40 / 4500 ) x 100 =	2.52 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 1.5 %
2	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 2.3 %
3	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 2.9 %
4	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 3.5 %

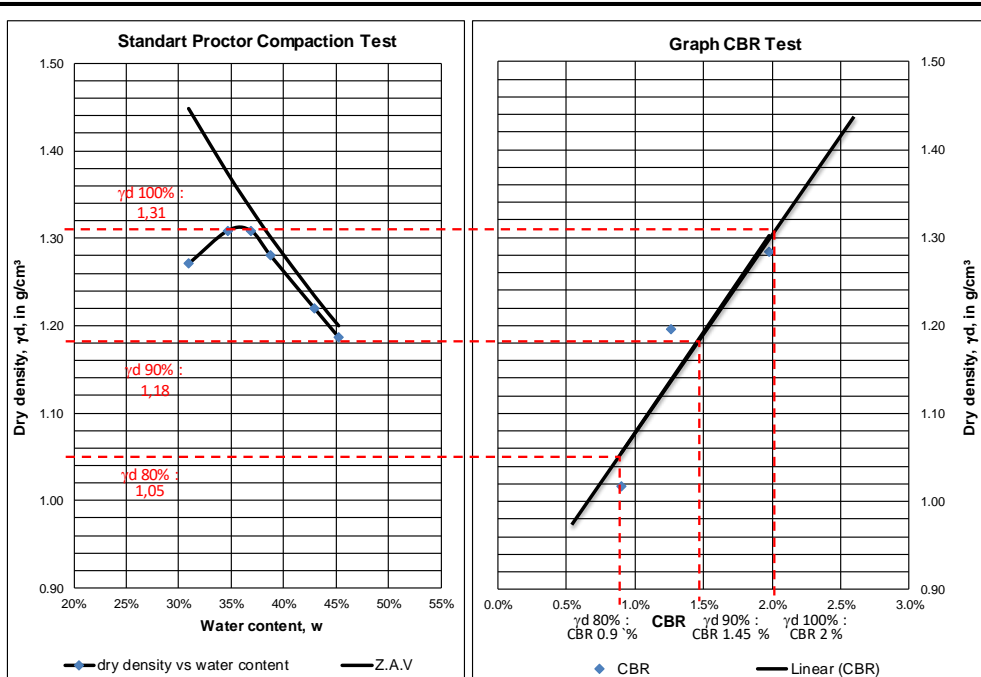


KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
 JL. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 25% Bentonite - 75% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,509.60 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,347.00 gr  
 Gs 2.61



**CBR Untuk Pukulan :**

10 Pukulan	=	0.90	%
25 Pukulan	=	1.26	%
56 Pukulan	=	1.98	%

**DRY DENSITY,  $\gamma_d$  (gr/cm<sup>3</sup>)**

10 Pukulan	=	1.02	gr/cm <sup>3</sup>
25 Pukulan	=	1.20	gr/cm <sup>3</sup>
56 Pukulan	=	1.28	gr/cm <sup>3</sup>

Kepadatan	=	100%		Kepadatan	=	90%		Kepadatan	=	80%	
$\gamma_d$	=	1.310	gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$	=	1.179	gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$	=	1.048	gr/cm <sup>3</sup>
OMC	=	36.00	%	OMC	=	36.00	%	OMC	=	36.00	%
CBR	=	2.00	%	CBR	=	1.45	%	CBR	=	0.90	%

**Pengembangan :**

Perendaman	10 Pukulan	Keterangan	25 Pukulan	Keterangan	56 Pukulan	Keterangan
1 Hari	=	1.6 %	1.4 %		1.5 %	
2 Hari	=	2.2 %	2.2 %		2.3 %	
3 Hari	=	2.8 %	2.8 %		2.9 %	
4 Hari	=	3.4 %	3.4 %		3.5 %	



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 : -  
Pengujian : Kadar Air

No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
Dikerjakan Tanggal : 19 Januari 2023

No Test	-	1		
No. Container	-	1	2	3
Berat Tanah Basah + Container, W1	gr	20,45	19,35	16,93
Berat Tanah Kering + Container, W2	gr	20,06	19,08	16,72
Berat Container, W3	gr	8,22	8,04	8,05
Berat Air, (Ww=W1-W2)	gr	0,39	0,27	0,21
Berat Tanah Kering, (Wd=W2-W3)	gr	11,84	11,04	8,67
Kadar Air, Ww/Wd x 100%	%	3,29	2,45	2,42
Kadar Air Rata-rata	%	2,721		



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 : 50% Bentonite - 50% Tanah  
Dikerjakan Tanggal : 25 Januari 2023

No. Picnometer		1	2	2
Berat Picnometer	W1 ( gr )	23,86	20,72	61,28
Berat Picnometer + Tanah	W2 ( gr )	28,67	25,70	71,27
Berat Tanah	Wt = W2 - W1 ( gr )	4,81	4,98	9,99
Berat Picnometer + air + tanah	W3 ( gr )	79,62	76,08	167,60
Berat Picnometer + air	W4 ( gr )	76,64	73,00	161,41
Specific Gravity, $G_s = (W2-W1)/((W4-W1)-(W3-W2))$		2,63	2,62	2,63
<b>Rata-rata Specific Gravity,</b>	<b>Gs</b>	<b>2,62</b>		



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 : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 24 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2,62

Kedalaman	00,00 - 00,00			
No. Contoh	1	2	3	4
Jumlah Pukulan	33	28	22	15
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	33,17	25,55	23,44	26,72
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	19,70	15,65	14,64	15,67
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	13,47	9,9	8,8	11,05
Berat Cawan W4 ( gr )	7,99	8,12	8,18	8,16
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	25,18	17,43	15,26	18,56
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	115,03	131,47	136,22	147,14



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 : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 24 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.62

Kedalaman	00,00 - 00,00		
No. Contoh	1	2	3
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	16.85	18.09	15.57
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	15.83	16.42	14.44
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	1.02	1.67	1.13
Berat Cawan W4 ( gr )	12.73	12.47	11.28
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	3.10	3.95	3.16
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	32.90	42.28	35.76
Rata-rata W7 ( % )	36.98		



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 No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas Dikerjakan Tanggal : 24 Januari 2023  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat Sampel : - Berat - gr  
 Pengujian : - Gs 2.62

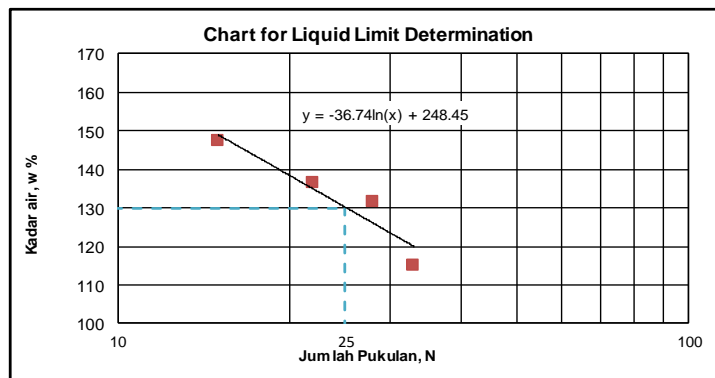
KEDALAMAN			00,00 - 00,00		
BATAS CAIR			BATAS PLASTIS		
No.	JUMLAH PUKULAN	KADAR AIR	No.	KADAR AIR	
1	33	115.03	1	32.90	
2	28	131.47	2	42.28	
3	22	136.22	3	35.76	
4	15	147.14			
			RATA-RATA	36.98%	
Batas Cair		Batas Plastis	Index Plastisitas		
LL =	130.19%	PL =	36.98%	IP=	93.21%

Klasifikasi =

NB : NILAI LL BISA DIAMBIL DARI NILAI BS-5 DI DAPAT DARI NILAI GRAFIS

BS-5

a	b	X	Y= b ln(x) + a
248.45	-36.740	20	138.39
248.45	-36.74	25	130.19
248.45	-36.74	50	104.72





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 No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas Dikerjakan Tanggal : 24 Januari 2023  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat Sampel : - Berat - gr  
 Pengujian : Shrinkage Limit (SL) Batas Susut Gs 2,62

Kedalaman	00,00 - 00,00		
No. Contoh	1	2	3
Berat Mould W1 ( gr )	10,43	10,38	10,44
Berat Mould + Tanah Basah W2 ( gr )	64,5	54,56	53,79
Berat Mould + Tanah Kering W3 ( gr )	33,33	29,06	28,52
Berat Air Raksa Yang Dipakai Untuk Mengisi Mangkok Shringkage W4 ( gr )	526,57	436,72	439,36
Berat Air Raksa Yang Dipindahkan Oleh Tanah Yang di Test W5 ( gr )	166,7	142,5	147,7
Berat Tanah Basah W6 ( gr )	54,07	44,18	43,35
Berat Tanah Kering W7 ( gr )	22,90	18,68	18,08
Berat Air W8 ( gr )	31,17	25,50	25,27
Berat Cawan Petri W9 ( gr )	35	35	35
Berat Jenis Air Raksa W10	13,6	13,6	13,6
Volume Tanah Basah W11 ( cm <sup>3</sup> )	37,95	31,35	31,54
Volume Tanah Kering W12 ( cm <sup>3</sup> )	9,68	7,90	8,29
Kadar Air W13 ( % )	136,11	136,51	139,77
Batas Susut W14 ( % )	12,67	11,01	11,16
Rata - Rata W15 ( % )	11,61		





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

### ANALISA BUTIRAN

Nama Proyek : Penelitian Skripsi

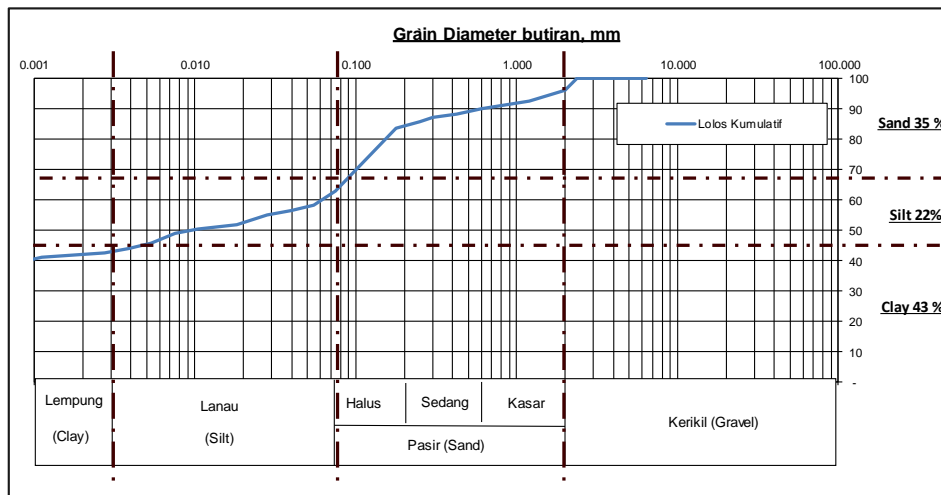
No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah

Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas

Dikerjakan Tanggal : 2 Februari 2023

Pekerjaan : Penelitian Skripsi

Berat Tanah Kering :		500		gf		Spec. Gravity, G <sub>s</sub> :		2.62		T :		28.0		°C	
Analisa Saringan						Analisa Hidrometer									
Saringan No.	Diameter (mm)	Benot Tertahan (Gram)	Benot Kumulatif (gram)	Persen Kumulatif Tertahan (%)	Persen Lolos (%)	Waktu (menit)	R	Rep = R+Fz	% Finer = (a x Rep)/W <sub>90</sub> (100% + % Finer Sieve Analysis)	R <sub>cl</sub> = R + Fm	L (cm)	K	D=K√L/A (mm)		
3/4"	6.350	0	0	0	100	0.5	42.00	37.15	58.24	43.00	9.400	0.0127	0.05506		
4	4.760	0	0	0	100	1	41.00	36.15	56.67	42.00	9.600	0.0127	0.03935		
8	2.380	0	0	0	100	2	40.00	35.15	55.10	41.00	9.700	0.0127	0.02797		
10	2.000	20	20	4	96	5	38.00	33.15	51.97	39.00	10.100	0.0127	0.01805		
20	1.190	18	38	7.6	92.4	15	37.00	32.15	50.40	38.00	10.200	0.0127	0.01047		
30	0.600	12	50	10	90.0	30	36.00	31.15	48.83	37.00	10.400	0.0127	0.00748		
40	0.425	9	59	11.8	88.2	60	34.00	29.15	45.70	35.00	10.700	0.0127	0.00536		
50	0.300	5	64	12.8	87.2	120	33.00	28.15	44.13	34.00	10.900	0.0127	0.00383		
60	0.250	8	72	14.4	85.6	240	32.00	27.15	42.56	33.00	11.100	0.0127	0.00273		
80	0.177	10	82	16.4	83.6	1440	31.00	26.15	40.99	32.00	11.200	0.0127	0.00112		
200	0.075	5	87	17.4	82.6	2880	30.00	25.15	39.43	31.00	11.400	0.0127	0.00080		
Berat jenis air terhadap temperatur, g <sub>wet</sub> T						= 1									
Berat Sampel, W (gr)						= 50									
Faktor, K = (1000 x G <sub>s</sub> x g <sub>wet</sub> T) / (10 x W <sub>s</sub> (G <sub>s</sub> - 1))						= 3.2188									
Faktor Kt = f(G <sub>s</sub> , T)						= 0.0127									
Temperatur Correction (Ft) = -4.85 + 0.25 T						= 2.1500									
Zero Correction (Fz)						= 7.0000									
Meniscus correction (Fm)						= 1									
G <sub>s</sub> Correction						= 1.0059									



Ukuran Butir	Persentase
Gravel	0.00 %
Sand	35.00 %
Silt	22.00 %
Clay	43.00 %



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 : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 09 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 981,01 cm<sup>3</sup>  
 Berat 3.533,70 gr  
 Gs 2,62

**DENSITY**

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
WT.MOLD + COMPACTED SOIL (gr)	5145,8	5268,4	5282,5	5269,4	5234,9	5217,9
WT.MOLD (gr)	3533,7	3533,7	3533,7	3533,7	3533,7	3533,7
WT. COMPACTED SOIL (gr)	1612,1	1734,7	1748,8	1735,7	1701,2	1684,2
WET DENSITY (gr/cm <sup>3</sup> )	1,643	1,768	1,783	1,769	1,734	1,717
DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1,259	1,310	1,302	1,274	1,210	1,176
e	1,058	0,979	0,991	1,036	1,143	1,204
n	0,514	0,495	0,498	0,509	0,533	0,546

**WATER CONTENT**

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
CONTAINER NO.	B1	B2	B3	B4	B5	B6
WT. CONTAINER + WET SOIL (gr)	67,30	41,10	51,10	59,30	51,8	56,40
WT. CONTAINER + DRY SOIL (gr)	55,20	32,50	41,50	47,00	39,1	41,70
WT. WATER, Ww (gr)	12,10	8,60	9,60	12,30	12,70	14,70
WT. CONTAINER (gr)	15,50	7,90	15,50	15,40	9,80	9,70
WT. DRY SOIL, Ws (gr)	39,70	24,60	26,00	31,60	29,30	32,00
WATER CONTENT, w (%)	30,48%	34,96%	36,92%	38,92%	43,34%	45,94%

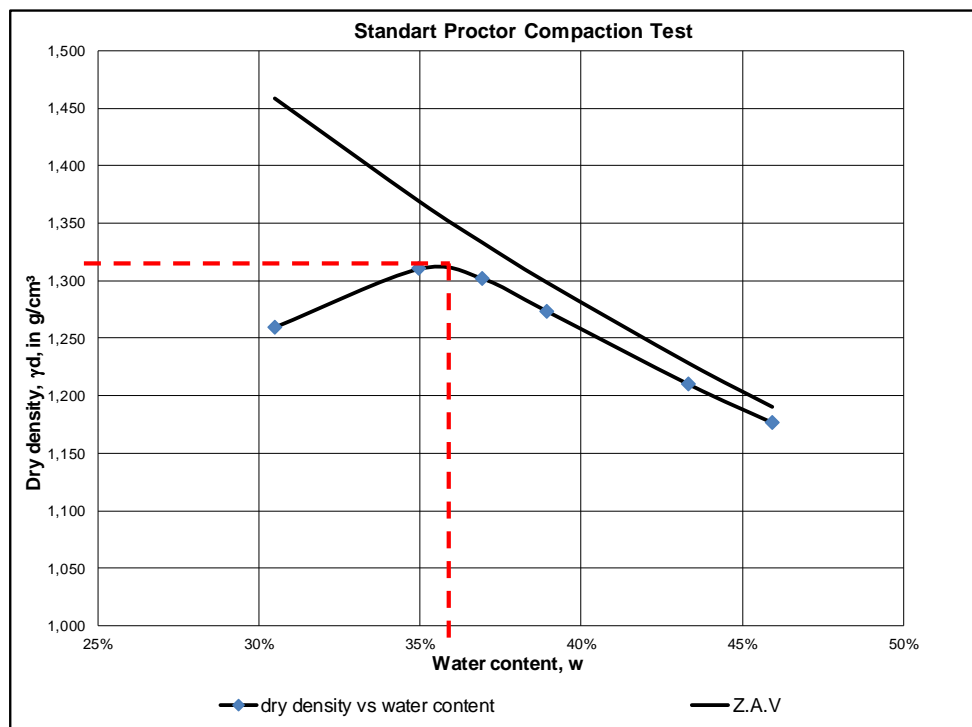
ZAV (gr/cm <sup>3</sup> )	1,46	1,37	1,33	1,30	1,23	1,19
---------------------------	------	------	------	------	------	------



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

### GRAFIK PEMADATAN

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: 50% Bentonite - 50% Tanah
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 09 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan : Volume	981,01 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	3.533,70 gr
Pengujian	: Standart Proctor	Gs	2,62



Maximum Dry Density,  $\gamma_d$  = 1.305 gr/cm<sup>3</sup>

Optimum Moisture Content = 35.5 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	10 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN				BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL				A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM				B	Berat tanah + cetakan	9,988.00	
PEMBACAAN				C	Berat tanah basah	4,417.00	
PERUBAHAN				D	Vol Cet	3,387.87	
				E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.30	
				F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	0.97	

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.025	49
0.050	81
0.075	140
0.100	194
0.150	221
0.200	232
0.250	243
0.300	259
0.400	286
0.500	308

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	9.00	49
0.50	0.0250	15.00	81
1.00	0.0500	26.00	140
1.50	0.0750	36.00	194
2.00	0.1000	41.00	221
3.00	0.1500	43.00	232
4.00	0.2000	45.00	243
6.00	0.3000	48.00	259
8.00	0.4000	53.00	286
10.00	0.5000	57.00	308

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	8.10	8.00
B	BTB + tanah basah	51.30	54.60
C	BTB + tanah kering	40.30	42.60
D	Berat air = B - C	11.00	12.00
E	Br tnh kering = C-A	32.20	34.60
F	KA = (D/E)X100%	34.16	34.68
KA Rata-rata		34.42	

NILAI CBR	
0.10	( 221.40 / 3000 ) x 100 = 7.38 %
0.20	( 243.00 / 4500 ) x 100 = 5.40 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4		25 TUMBUKAN	
		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN					BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL					A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM					B	Berat tanah + cetakan	10,724.00	
PEMBACAAN					C	Berat tanah basah	5,153.00	
PERUBAHAN					D	Vol Cet	3,387.87	
					E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.52	
					F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.13	

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	12.00	64.80
0.50	0.0250	24.00	129.60
1.00	0.0500	45.00	243.00
1.50	0.0750	58.00	313.20
2.00	0.1000	66.00	356.40
3.00	0.1500	74.00	399.60
4.00	0.2000	77.00	415.80
6.00	0.3000	82.00	442.80
8.00	0.4000	89.00	480.60
10.00	0.5000	96.00	518.40

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	8.10	8.10
B	BTB + tanah basah	50.50	51.80
C	BTB + tanah kering	39.60	40.60
D	Berat air = B - C	10.90	11.20
E	Br tnh kering = C-A	31.50	32.50
F	KA = (D/E)X100%	34.60	34.46
KA Rata-rata		34.53	

NILAI CBR	
0.10	( 356.40 / 3000 ) x 100 = 11.88 %
0.20	( 415.80 / 4500 ) x 100 = 9.24 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	12.00	64.80
0.50	0.0250	24.00	129.60
1.00	0.0500	45.00	243.00
1.50	0.0750	58.00	313.20
2.00	0.1000	66.00	356.40
3.00	0.1500	74.00	399.60
4.00	0.2000	77.00	415.80
6.00	0.3000	82.00	442.80
8.00	0.4000	89.00	480.60
10.00	0.5000	96.00	518.40



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67

Nilai kalibrasi : 5.4		56 TUMBUKAN	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN				BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL				A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM				B	Berat tanah + cetakan	11,619.00	
PEMBACAAN				C	Berat tanah basah	6,048.00	
PERUBAHAN				D	Vol Cet	3,387.87	
				E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.79	
				F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.34	

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.025	135.00
0.050	221.40
0.075	345.60
0.100	480.60
0.150	702.00
0.200	853.20
0.300	904.50

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	25.00	135.00
0.50	0.0250	41.00	221.40
1.00	0.0500	64.00	345.60
1.50	0.0750	89.00	480.60
2.00	0.1000	105.00	567.00
3.00	0.1500	130.00	702.00
4.00	0.2000	158.00	853.20
6.00	0.3000	166.00	896.40
8.00	0.4000	167.50	904.50
10.00	0.5000	168.50	909.90

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	15.40	15.60
B	BTB + tanah basah	68.70	65.20
C	BTB + tanah kering	55.70	52.70
D	Berat air = B - C	13.00	12.50
E	Brt tnh kering = C-A	40.30	37.10
F	KA=(D/E)X100%	32.26	33.69
KA Rata-rata		32.98	

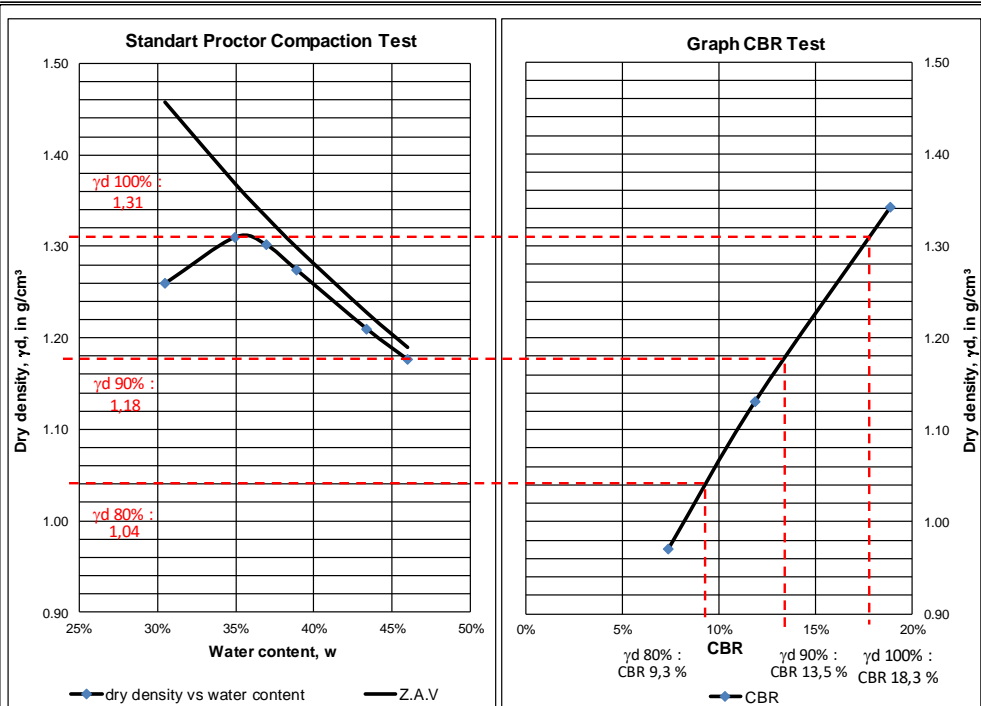
NILAI CBR	
0.10	( 567.00 / 3000 ) x 100 = 18.90 %
0.20	( 853.20 / 4500 ) x 100 = 18.96 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: 50% Bentonite - 50% Tanah
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 23 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 3,387.87 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	: 5,571.00 gr
Pengujian	: California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked	Gs	: 2.67



CBR Untuk Pukulan :	DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )
10 Pukulan = 7.38 %	10 Pukulan = 0.97 gr/cm <sup>3</sup>
25 Pukulan = 11.88 %	25 Pukulan = 1.13 gr/cm <sup>3</sup>
56 Pukulan = 18.90 %	56 Pukulan = 1.34 gr/cm <sup>3</sup>

Kepadatan = 100%	Kepadatan = 90%	Kepadatan = 80%
$\gamma_d$ = 1.305 gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$ = 1.1745 gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$ = 1.044 gr/cm <sup>3</sup>
OMC = 35.50 %	OMC = 35.5 %	OMC = 35.50 %
CBR = 18.00 %	CBR = 13.5 %	CBR = 8.00 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,407.23 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,026.00 gr  
 Gs 2.62

PENGEMBANGAN		BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
TANGGAL	2/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023	
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00	
PEMBACAAN	360	514	644	858	
PERUBAHAN	3.6	5.14	6.44	8.58	
TINGGI SAMPEL	17.60	17.60	17.60	17.60	

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5
0.50	0.0250	1.50	8
1.00	0.0500	2.00	11
1.50	0.0750	2.50	14
2.00	0.1000	3.00	16
3.00	0.1500	4.00	22
4.00	0.2000	5.00	27
6.00	0.3000	7.50	41
8.00	0.4000	10.00	54
10.00	0.5000	12.00	65

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	8.50	8.10	8.00	9.60
B	BTB + tanah basah	28.10	30.50	36.50	44.40
C	BTB + tanah kering	22.90	24.40	26.70	29.40
D	Berat air = B - C	5.20	6.10	9.80	15.00
E	Brt tnh kering = C-A	14.40	16.30	18.70	21.30
F	KA = (D/E)X100%	36.11	37.42	52.41	39.44
KA Rata-rata		36.77		55.87	

NILAI CBR	
0.10	( 16.20 / 3000 ) x 100 = 0.54 %
0.20	( 27.00 / 4500 ) x 100 = 0.60 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 2.0 %
2.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 2.9 %
3.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 3.7 %
4.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 4.9 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Nilai kalibrasi :	5.4	10 TUMBUKAN
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.	BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	





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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,494.59 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,433.00 gr  
 Gs 2.62

PENGEMBANGAN		BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
TANGGAL	2/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023	
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00	
PEMBACAAN	468	515	640	749	
PERUBAHAN	4.68	5.15	6.4	7.49	
TINGGI SAMPEL	17.6	17.6	17.6	17.6	
A	Berat cetakan			7,433.00	7,433.00
B	Berat tanah + cetakan			12,455.00	12,805.00
C	Berat tanah basah			5,022.00	5,372.00
D	Vol Cet			3,494.59	3,494.59
E	Berat isi tanah = (C)/(D)			1.44	1.54
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%			1.06	0.99

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5.40
0.50	0.0250	1.50	8.10
1.00	0.0500	2.00	10.80
1.50	0.0750	2.60	14.04
2.00	0.1000	3.50	18.90
3.00	0.1500	5.00	27.00
4.00	0.2000	7.00	37.80
6.00	0.3000	11.00	59.40
8.00	0.4000	15.00	81.00
10.00	0.5000	20.00	108.00

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	8.00	7.80	8.10	8.10
B	BTB + tanah basah	26.20	22.40	40.40	33.60
C	BTB + tanah kering	21.40	18.60	26.63	26.68
D	Berat air = B - C	4.80	3.80	13.77	6.92
E	Brt tnh kering = C-A	13.40	10.80	18.53	18.58
F	KA = (D/E)X100%	35.82	35.19	74.31	37.24
	KA Rata-rata	35.50		55.78	

NILAI CBR	
0.10	( 18.90 / 3000 ) x 100 = 0.63 %
0.20	( 37.80 / 4500 ) x 100 = 0.84 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 2.7 %
2	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 2.9 %
3	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 3.6 %
4	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 4.3 %

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	2/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	468	515	640	749
PERUBAHAN	4.68	5.15	6.4	7.49
TINGGI SAMPEL	17.6	17.6	17.6	17.6

**Grafik Penetrasi Vs beban**



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 50% Bentonite - 50% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,474.74 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,352.00 gr  
 Gs 2.62

PENGEMBANGAN		BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
TANGGAL	02/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023	
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00	
PEMBACAAN	549	638	780	906	
PERUBAHAN	5.49	6.38	7.8	9.06	
TINGGI SAMPEL	17.5	17.6	17.6	17.6	
A	Berat cetakan	7,352.00	7,352.00		
B	Berat tanah + cetakan	13,140.00	13,425.00		
C	Berat tanah basah	5,788.00	6,073.00		
D	Vol Cet	3,474.74	3,474.74		
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.67	1.75		
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.21	1.09		

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5.40
0.50	0.0250	3.00	16.20
1.00	0.0500	4.50	24.30
1.50	0.0750	6.00	32.40
2.00	0.1000	7.50	40.50
3.00	0.1500	11.00	59.40
4.00	0.2000	15.00	81.00
6.00	0.3000	21.00	113.40
8.00	0.4000	25.00	135.00
10.00	0.5000	28.00	151.20

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	8.00	8.00	9.70	9.30
B	BTB + tanah basah	34.60	35.50	42.30	46.50
C	BTB + tanah kering	27.30	27.90	31.80	28.30
D	Berat air = B - C	7.30	7.60	10.50	18.20
E	Brt tnh kering = C-A	19.30	19.90	22.10	32.68
F	KA = (D/E)X100%	37.82	38.19	47.51	39.23
	KA Rata-rata	38.01		60.84	

NILAI CBR	
0.10	( 40.50 / 3000 ) x 100 = 1.35 %
0.20	( 81.00 / 4500 ) x 100 = 1.80 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 3.1 %
2.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 3.6 %
3.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 4.4 %
4.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 5.1 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**

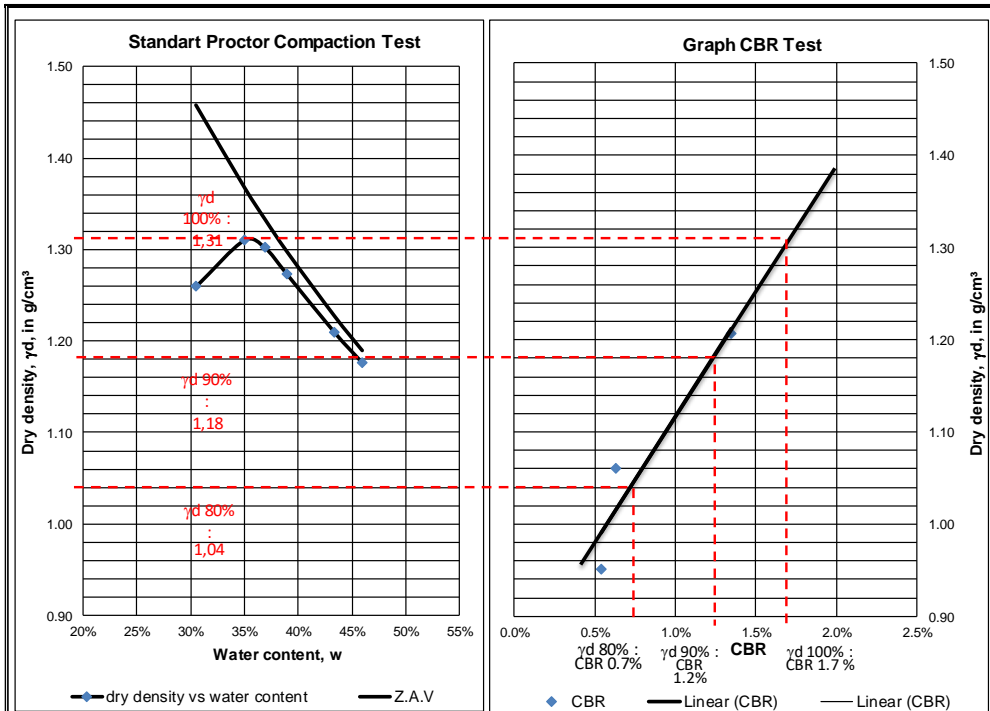
PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	549	638	780	906
PERUBAHAN	5.49	6.38	7.8	9.06
TINGGI SAMPEL	17.5	17.6	17.6	17.6



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: 50% Bentonite - 50% Tanah
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 05 Maret 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 3,407.23 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	: 7,026.00 gr
Pengujian	: California Bearing Ratio (CBR) Soaked	Gs	: 2.62



CBR Untuk Pukulan :	DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )
10 Pukulan = 0.54 %	10 Pukulan = 0.95 gr/cm <sup>3</sup>
25 Pukulan = 0.63 %	25 Pukulan = 1.06 gr/cm <sup>3</sup>
56 Pukulan = 1.35 %	56 Pukulan = 1.21 gr/cm <sup>3</sup>

Kepadatan = 100%	Kepadatan = 90%	Kepadatan = 80%
$\gamma_d$ = 1.305 gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$ = 1.175 gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$ = 1.044 gr/cm <sup>3</sup>
OMC = 35.50 %	OMC = 35.50 %	OMC = 35.50 %
CBR = 1.70 %	CBR = 1.20 %	CBR = 0.70 %

Pengembangan :

Perendaman	10 Pukulan	Keterangan	25 Pukulan	Keterangan	56 Pukulan	Keterangan
1 Hari	= 2.0 %		2.7 %		3.1 %	
2 Hari	= 2.9 %		2.9 %		3.6 %	
3 Hari	= 3.7 %		3.6 %		4.4 %	
4 Hari	= 4.9 %		4.3 %		5.1 %	



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

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

**KADAR AIR**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : Kadar Air

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 19 Januari 2023

No Test	-	I		
No. Container	-	1	2	3
Berat Tanah Basah + Container, W1	gr	23.66	23.53	21.75
Berat Tanah Kering + Container, W2	gr	23.41	23.29	21.54
Berat Container, W3	gr	8.88	8.2	7.95
Berat Air (Ww=W1-W2)	gr	0.25	0.24	0.21
Berat Tanah Kering, (Wd=W2-W3)	gr	14.53	15.09	13.59
Kadar Air, Ww/Wd x 100%	%	1.72	1.59	1.55
Kadar Air Rata-rata	%	1.619		



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 : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 21 Januari 2023

No. Picnometer		1	2	2
Berat Picnometer	W1 ( gr )	27.67	21.25	39.51
Berat Picnometer + Tanah	W2 ( gr )	32.78	26.25	49.40
Berat Tanah	Wt = W2 - W1 ( gr )	5.11	5.00	9.89
Berat Picnometer + air + tanah	W3 ( gr )	80.03	74.13	149.11
Berat Picnometer + air	W4 ( gr )	76.85	71.01	142.95
Specific Grafity, $G_s = \frac{(W2-W1)}{(W4-W1)-(W3-W2)}$		2.65	2.66	2.65
<b>Rata-rata Specific Grafity,</b>	<b>Gs</b>	<b>2.65</b>		



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 : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.65

Kedalaman	00,00 - 00,00			
No. Contoh	1	2	3	4
Jumlah Pukulan	38	30	21	18
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	25.5	26.68	28.18	30.81
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	14.75	15.03	15.61	16.14
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	10.75	11.65	12.57	14.67
Berat Cawan W4 ( gr )	8.16	7.94	8.18	8.07
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	17.34	18.74	20	22.74
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	163.13	164.32	169.18	181.78



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 : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.65

Kedalaman	00,00 - 00,00		
No. Contoh	1	2	3
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	15.12	15.12	15.56
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	14.08	13.97	14.34
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	1.04	1.15	1.22
Berat Cawan W4 ( gr )	11.49	11.37	11.37
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	2.59	2.60	2.97
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	40.15	44.23	41.08
Rata-rata W7 ( % )	41.82		



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 : -

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.65

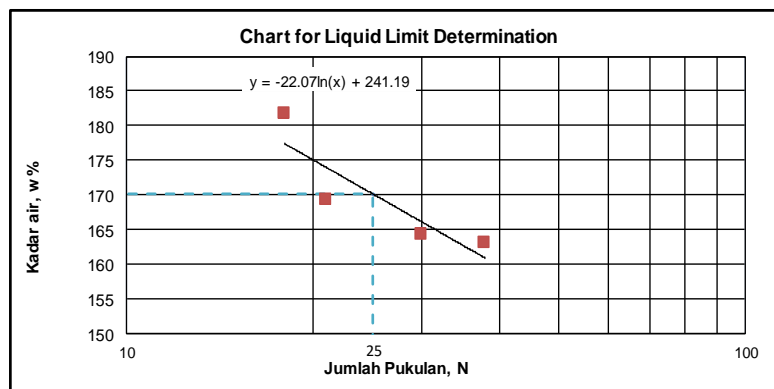
KEDALAMAN			00,00 - 00,00	
BATAS CAIR			BATAS PLASTIS	
No.	JUMLAH PUKULAN	KADAR AIR	No.	KADAR AIR
1	38	163.13	1	40.15
2	30	164.32	2	44.23
3	21	169.18	3	41.08
4	18	181.78		
			RATA-RATA	41.82%
Batas Cair		Batas Plastis	Index Plastisitas	
LL =	170.14%	PL = 41.82%	IP= 128.32%	

Klasifikasi =

NB : NILAI LL BISA DIAMBIL DARI NILAI BS-5 DI DAPAT DARI NILAI GRAFIS

BS-5

a	b	X	Y= b ln(x)+a
241.19	-22.07	20	175.07
241.19	-22.07	25	170.14
241.19	-22.07	50	154.84









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

### ANALISA BUTIRAN

Nama Proyek : Penelitian Skripsi

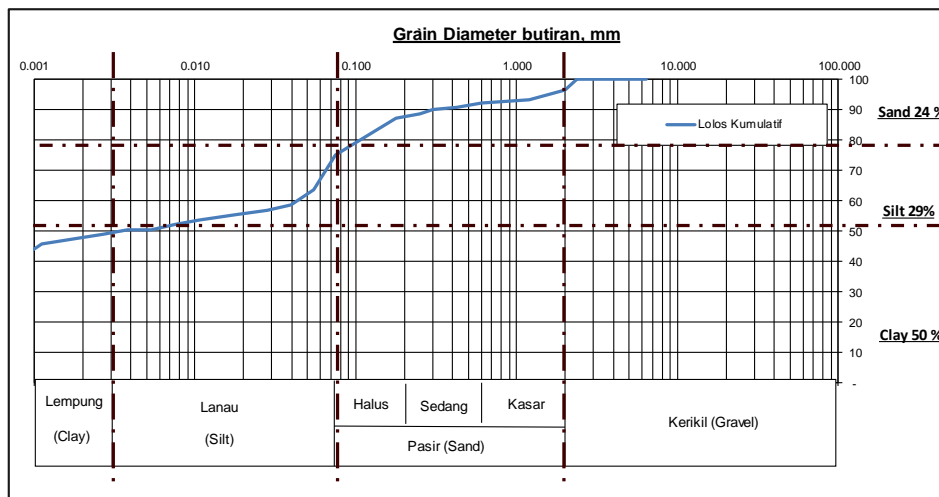
No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah

Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas

Dikerjakan Tanggal : 2 Februari 2023

Pekerjaan : Penelitian Skripsi

Berat Tanah Kering :		500		gr		Spec. Gravity, G <sub>s</sub> :		2,65		T :		28,0		°C	
Analisa Saringan						Analisa Hidrometer									
Saringan No.	Diameter (mm)	Beat Tertahan (Gram)	Beat Kumulatif (gram)	Persen Kumulatif Tertahan (%)	Persen Lotos (%)	Waktu (menit)	R	R <sub>cp</sub> = R + Ft + Fz	% Finer = (a x R <sub>cp</sub> ) / W <sub>s</sub> x 100% = % Finer Sieve Analysis	R <sub>d</sub> = R + Fm	L (cm)	K	D = K x L <sup>0.4</sup> (mm)		
3/4"	6.350	0	0	0	100	0.5	44.00	39.15	63.48	45.00	9.100	0.0128	0.05466		
4	4.760	0	0	0	100	1	41.00	36.15	58.62	42.00	9.600	0.0128	0.03970		
8	2.380	0	0	0	100	2	40.00	35.15	57.00	41.00	9.700	0.0128	0.02821		
10	2.000	17	17	3.4	97	5	39.00	34.15	55.38	40.00	9.900	0.0128	0.01803		
20	1.190	16	33	6.6	93.4	15	38.00	33.15	53.75	39.00	10.100	0.0128	0.01051		
30	0.600	6	39	8	92.2	30	37.00	32.15	52.13	38.00	10.200	0.0128	0.00747		
40	0.425	7	46	9.2	90.8	60	36.00	31.15	50.51	37.00	10.400	0.0128	0.00533		
50	0.300	3	49	9.8	90.2	120	36.00	31.15	50.51	37.00	10.400	0.0128	0.00377		
60	0.250	7	56	11.2	88.8	240	35.00	30.15	48.89	36.00	10.600	0.0128	0.00269		
80	0.177	8	64	12.8	87.2	1440	33.00	28.15	45.65	34.00	10.900	0.0128	0.00111		
200	0.075	6	70	14	86.0	2880	30.00	25.15	40.78	31.00	11.400	0.0128	0.00081		
Berat jenis air terhadap temperatur, g W <sub>at</sub> T						=						1			
Berat Sampel, W (gr)						=						50			
Faktor, K = (1000 x G <sub>s</sub> x g <sub>wet T</sub> ) / (10 x W <sub>s</sub> (G <sub>s</sub> - 1))						=						3.1979			
Faktor, K <sub>t</sub> = f(G <sub>s</sub> , T)						=						0.0128			
Temperatur Correction (Ft) = -4.85 + 0.25 T						=						2.1500			
Zero Correction (Fz)						=						7.0000			
Meniscus correction (Fm)						=						1			
G <sub>s</sub> Correction						=						0.9993			



Ukuran Butir	Persentase
Gravel	0.00 %
Sand	24.00 %
Silt	26.00 %
Clay	50.00 %



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 : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 09 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 981.01 cm<sup>3</sup>  
 Berat 3,533.70 gr  
 Gs 2.65

#### DENSITY

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
WT.MOLD + COMPACTED SOIL (gr)	5019.2	5168.8	5274.9	5243.1	5205.0	5154.4
WT.MOLD (gr)	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7
WT. COMPACTED SOIL (gr)	1485.5	1635.1	1741.2	1709.4	1671.3	1620.7
WET DENSITY (gr/cm <sup>3</sup> )	1.514	1.667	1.775	1.742	1.704	1.652
DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1.171	1.258	1.306	1.214	1.155	1.080
e	1.237	1.083	1.006	1.158	1.270	1.427
n	0.553	0.520	0.501	0.537	0.559	0.588

#### WATER CONTENT

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
CONTAINER NO.	B1	B2	B3	B4	B5	B6
WT. CONTAINER + WET SOIL (gr)	43.40	47.90	31.90	41.40	56.4	47.60
WT. CONTAINER + DRY SOIL (gr)	34.70	37.40	24.80	30.30	39.8	34.50
WT. WATER, Ww (gr)	8.70	10.50	7.10	11.10	16.60	13.10
WT. CONTAINER (gr)	5.00	5.10	5.00	4.80	4.90	9.80
WT. DRY SOIL, Ws (gr)	29.70	32.30	19.80	25.50	34.90	24.70
WATER CONTENT, w (%)	29.29%	32.51%	35.86%	43.53%	47.56%	53.04%

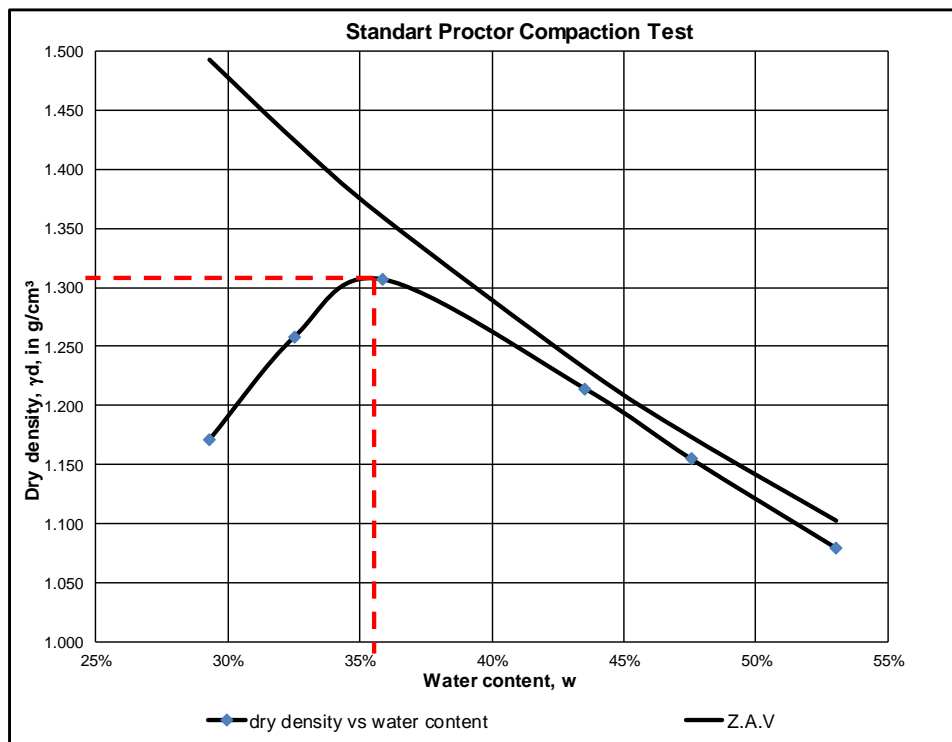
ZAV (gr/cm <sup>3</sup> )	1.49	1.42	1.36	1.23	1.17	1.10
---------------------------	------	------	------	------	------	------



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

### GRAFIK PEMADATAN

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: 75% Bentonite - 25% Tanah
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 09 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 981.01 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	3,533.70 gr
Pengujian	: Standart Proctor	Gs	2.65



Maximum Dry Density,  $\gamma_d$  = 1.305 gr/cm<sup>3</sup>

Optimum Moisture Content = 35.50 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	10 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN			
TANGGAL			
JAM			
PEMBACAAN			
PERUBAHAN			

BERAT ISI		SEBELUM	
A	Berat cetakan	5,571.00	
B	Berat tanah + cetakan	10,006.00	
C	Berat tanah basah	4,435.00	
D	Vol Cet	3,387.87	
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.31	
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	0.98	

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	9.00	49
0.50	0.0250	13.50	73
1.00	0.0500	25.50	138
1.50	0.0750	35.00	189
2.00	0.1000	40.00	216
3.00	0.1500	42.50	230
4.00	0.2000	44.00	238
6.00	0.3000	46.00	248
8.00	0.4000	49.50	267
10.00	0.5000	53.00	286

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	8.40	8.10
B	BTB + tanah basah	41.90	40.90
C	BTB + tanah kering	33.50	32.60
D	Berat air = B - C	8.40	8.30
E	Br tnh kering = C-A	25.10	24.50
F	KA=(D/E)X100%	33.47	33.88
KA Rata-rata		33.67	

NILAI CBR	
0.10	( 216.00 / 3000 ) x 100 = 7.20 %
0.20	( 237.60 / 4500 ) x 100 = 5.28 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.0125	49
0.0250	73
0.0500	138
0.0750	189
0.1000	216
0.1500	230
0.2000	238
0.3000	248
0.4000	267
0.5000	286



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67

Nilai kalibrasi : 5.4		25 TUMBUKAN	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN			
TANGGAL			
JAM			
PEMBACAAN			
PERUBAHAN			

BERAT ISI		SEBELUM	
A	Berat cetakan	5,571.00	
B	Berat tanah + cetakan	10,995.00	
C	Berat tanah basah	5,424.00	
D	Vol Cet	3,387.87	
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.60	
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.18	

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	11.00	59.40
0.50	0.0250	22.50	121.50
1.00	0.0500	44.50	240.30
1.50	0.0750	61.00	329.40
2.00	0.1000	72.00	388.80
3.00	0.1500	82.00	442.80
4.00	0.2000	85.50	461.70
6.00	0.3000	90.50	488.70
8.00	0.4000	99.00	534.60
10.00	0.5000	109.00	588.60

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	15.20	9.50
B	BTB + tanah basah	53.80	51.60
C	BTB + tanah kering	43.70	40.60
D	Berat air = B - C	10.10	11.00
E	Br tnh kering = C-A	28.50	31.10
F	KA = (D/E)X100%	35.44	35.37
KA Rata-rata		35.40	

NILAI CBR	
0.10	( 388.80 / 3000 ) x 100 = 12.96 %
0.20	( 461.70 / 4500 ) x 100 = 10.26 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67

Nilai kalibrasi : 5.4		<b>56 TUMBUKAN</b>	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN				BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL				A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM				B	Berat tanah + cetakan	11,595.00	
PEMBACAAN				C	Berat tanah basah	6,024.00	
PERUBAHAN				D	Vol Cet	3,387.87	
				E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.78	
				F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.32	

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	18.50	99.90
0.50	0.0250	34.50	186.30
1.00	0.0500	62.00	334.80
1.50	0.0750	87.00	469.80
2.00	0.1000	103.50	558.90
3.00	0.1500	122.50	661.50
4.00	0.2000	140.00	756.00
6.00	0.3000	147.50	796.50
8.00	0.4000	151.50	818.10
10.00	0.5000	155.00	837.00

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	8.40	8.10
B	BTB + tanah basah	41.90	40.90
C	BTB + tanah kering	33.20	32.40
D	Berat air = B - C	8.70	8.50
E	Br tnh kering = C-A	24.80	24.30
F	KA = (D/E)X100%	35.08	34.98
	KA Rata-rata	35.03	

NILAI CBR	
0.10	( 558.90 / 3000 ) x 100 = 18.63 %
0.20	( 756.00 / 4500 ) x 100 = 16.80 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.0125	99.90
0.0250	186.30
0.0500	334.80
0.0750	469.80
0.1000	558.90
0.1500	661.50
0.2000	756.00
0.3000	796.50
0.4000	818.10
0.5000	837.00

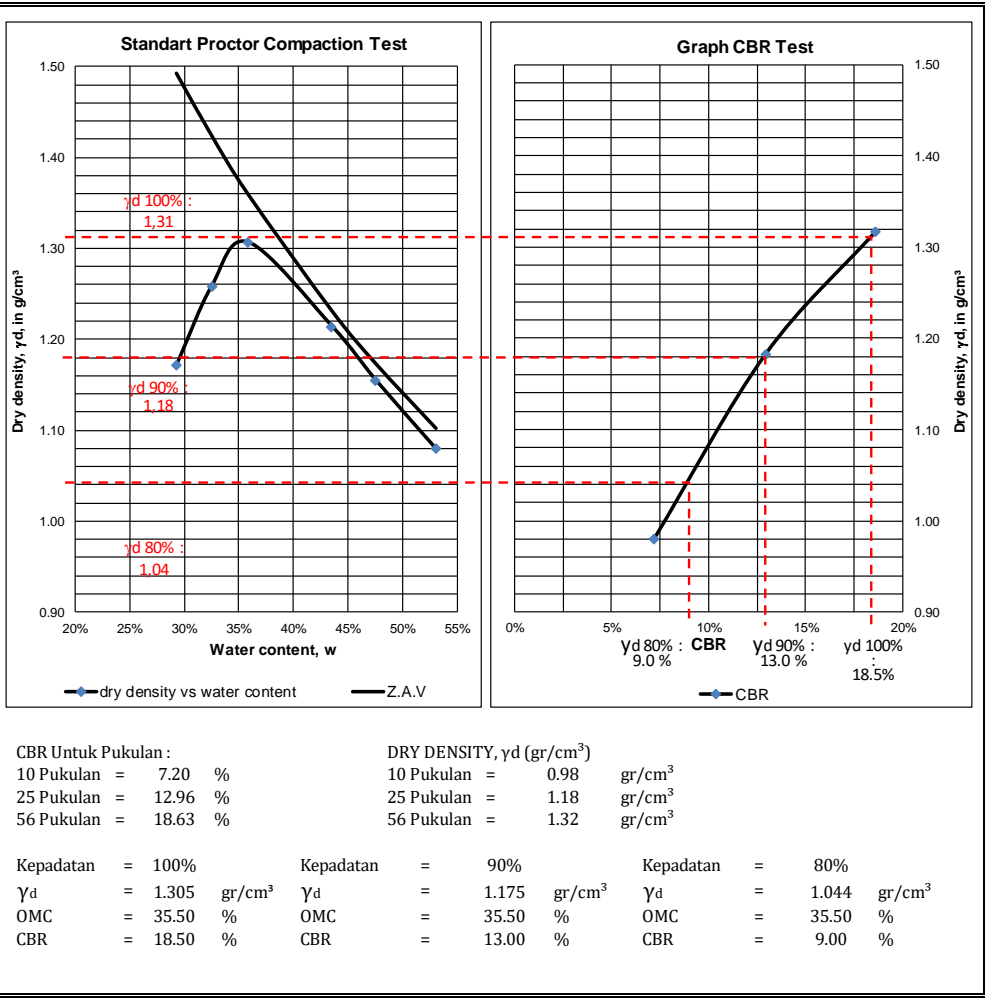
Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	18.50	99.90
0.50	0.0250	34.50	186.30
1.00	0.0500	62.00	334.80
1.50	0.0750	87.00	469.80
2.00	0.1000	103.50	558.90
3.00	0.1500	122.50	661.50
4.00	0.2000	140.00	756.00
6.00	0.3000	147.50	796.50
8.00	0.4000	151.50	818.10
10.00	0.5000	155.00	837.00



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: 75% Bentonite - 25% Tanah
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 23 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 3,387.87 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	5,571.00 gr
Pengujian	: California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked	Gs	2.67





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

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

**California Bearing Ratio (CBR)  
LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
Berat Sampel : -  
Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
Cetakan : Volume 3,415.17 cm<sup>3</sup>  
Berat 7,326.00 gr  
Gs 2.65

Nilai kalibrasi : 5.4		10 TUMBUKAN	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN					BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
TANGGAL	02/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023	A	Berat cetakan	7,326.00	7,326.00
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00	B	Berat tanah + cetakan	11,755.00	12,195.00
PEMBACAAN	526	662	781	890	C	Berat tanah basah	4,429.00	4,869.00
PERUBAHAN	5.26	6.62	7.81	8.9	D	Vol Cet	3,415.17	3,415.17
TINGGI SAMPEL	17.20	17.20	17.20	17.20	E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.30	1.43
					F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	0.95	0.84

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	0.50	3
0.50	0.0250	1.00	5
1.00	0.0500	2.00	11
1.50	0.0750	3.00	16
2.00	0.1000	4.00	22
3.00	0.1500	6.00	32
4.00	0.2000	7.50	41
6.00	0.3000	8.50	46
8.00	0.4000	9.25	50
10.00	0.5000	10.00	54

KADAR AIR		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat tin box	7.90	7.90
B	BTB + tanah basah	29.70	28.70
C	BTB + tanah kering	23.80	23.20
D	Berat air = B - C	5.90	5.50
E	Brt tnh kering = C-A	15.90	15.30
F	KA = (D/E)X100%	37.11	35.95
	KA Rata-rata	36.53	69.95

NILAI CBR	
0.10	( 21.60 / 3000 ) x 100 = 0.72 %
0.20	( 40.50 / 4500 ) x 100 = 0.90 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 3.1 %
2.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 3.8 %
3.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 4.5 %
4.00	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 5.2 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.0125	3
0.0250	5
0.0500	11
0.0750	16
0.1000	22
0.1500	32
0.2000	41
0.3000	46
0.4000	50
0.5000	54

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	0.50	3
0.50	0.0250	1.00	5
1.00	0.0500	2.00	11
1.50	0.0750	3.00	16
2.00	0.1000	4.00	22
3.00	0.1500	6.00	32
4.00	0.2000	7.50	41
6.00	0.3000	8.50	46
8.00	0.4000	9.25	50
10.00	0.5000	10.00	54





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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,415.17 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,326.00 gr  
 Gs 2.65

PENGEMBANGAN		BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
TANGGAL	02/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023	
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00	
PEMBACAAN	443	582	696	798	
PERUBAHAN	4.43	5.82	6.96	7.98	
TINGGI SAMPEL	17.20	17.20	17.20	17.20	
A	Berat cetakan	7,326.00		7,326.00	
B	Berat tanah + cetakan	12,435.00		12,745.00	
C	Berat tanah basah	5,109.00		5,419.00	
D	Vol Cet	3,415.17		3,415.17	
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.50		1.59	
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.11		1.08	

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	0.50	2.70
0.50	0.0250	1.00	5.40
1.00	0.0500	2.50	13.50
1.50	0.0750	4.00	21.60
2.00	0.1000	5.50	29.70
3.00	0.1500	8.00	43.20
4.00	0.2000	10.00	54.00
6.00	0.3000	14.00	75.60
8.00	0.4000	18.00	97.20
10.00	0.5000	22.00	118.80

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	4.40	4.40	9.70	9.60
B	BTB + tanah basah	22.00	23.30	48.00	42.80
C	BTB + tanah kering	17.50	18.30	34.72	33.25
D	Berat air = B - C	4.50	5.00	13.28	9.55
E	Brt tnh kering = C-A	13.10	13.90	25.02	23.65
F	KA = (D/E)X100%	34.35	35.97	53.08	40.38
	KA Rata-rata	35.16		46.73	

NILAI CBR	
0.10	$( \frac{29.70}{3000} ) \times 100 = 0.99 \%$
0.20	$( \frac{54.00}{4500} ) \times 100 = 1.20 \%$

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 2.6 \%$
2	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 3.4 \%$
3	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.0 \%$
4	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.6 \%$

**Grafik Penetrasi Vs beban**



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

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

**California Bearing Ratio (CBR)  
LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
Berat Sampel : -  
Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
Cetakan : Volume 3,504.52 cm<sup>3</sup>  
Berat 7,340.00 gr  
Gs 2.65

Nilai kalibrasi : 5.4		56 TUMBUKAN	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	2/4/2023	2/5/2023	2/6/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	554	626	760	878
PERUBAHAN	5.54	6.26	7.6	8.78
TINGGI SAMPEL	17.65	17.65	17.65	17.65

BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat cetakan	7,340.00	7,340.00
B	Berat tanah + cetakan	13,100.00	13,390.00
C	Berat tanah basah	5,760.00	6,050.00
D	Vol Cet	3,504.52	3,504.52
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.64	1.73
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.20	1.12

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.025	5.40
0.050	13.50
0.100	21.60
0.150	29.70
0.200	37.80
0.300	70.20
0.400	108.00
0.500	135.00

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5.40
0.50	0.0250	2.50	13.50
1.00	0.0500	4.00	21.60
1.50	0.0750	5.50	29.70
2.00	0.1000	7.00	37.80
3.00	0.1500	10.00	54.00
4.00	0.2000	13.00	70.20
6.00	0.3000	20.00	108.00
8.00	0.4000	23.00	124.20
10.00	0.5000	25.00	135.00

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	8.10	8.20	9.70	9.80
B	BTB + tanah basah	34.90	31.80	39.40	34.60
C	BTB + tanah kering	27.60	25.50	30.03	27.77
D	Berat air = B - C	7.30	6.30	9.37	6.83
E	Br tnh kering = C-A	19.50	17.30	20.33	18.17
F	KA = (D/E)X100%	37.44	36.42	46.09	37.59
KA Rata-rata		36.93		54.60	

NILAI CBR	
0.10	( 37.80 / 3000 ) x 100 = 1.26 %
0.20	( 70.20 / 4500 ) x 100 = 1.56 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 3.1 %
2	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 3.5 %
3	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 4.3 %
4	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 5.0 %

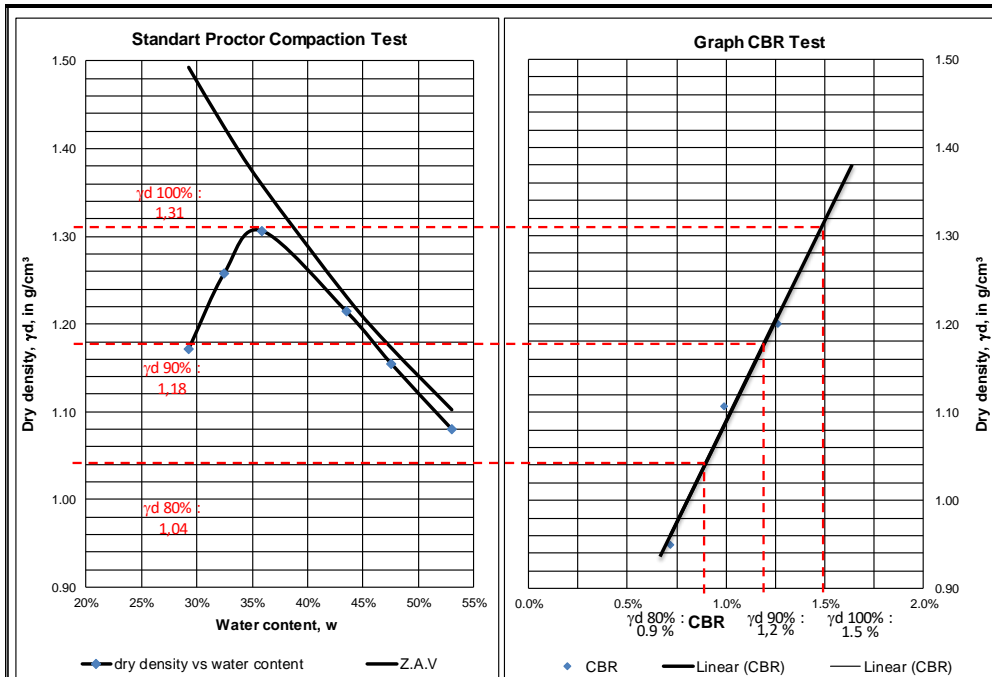


KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
 JL. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : 75% Bentonite - 25% Tanah  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,415.17 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,326.00 gr  
 Gs 2.65



**CBR Untuk Pukulan :**

10 Pukulan = 0.72 %	25 Pukulan = 0.99 %	56 Pukulan = 1.26 %
---------------------	---------------------	---------------------

**DRY DENSITY,  $\gamma_d$  (gr/cm<sup>3</sup>)**

10 Pukulan = 0.95 gr/cm <sup>3</sup>	25 Pukulan = 1.11 gr/cm <sup>3</sup>	56 Pukulan = 1.20 gr/cm <sup>3</sup>
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Kepadatan = 100%	$\gamma_d$ = 1.305 gr/cm <sup>3</sup>	OMC = 35.50 %	CBR = 1.50 %	Kepadatan = 90%	$\gamma_d$ = 1.175 gr/cm <sup>3</sup>	OMC = 35.50 %	CBR = 1.20 %	Kepadatan = 80%	$\gamma_d$ = 1.044 gr/cm <sup>3</sup>	OMC = 35.50 %	CBR = 0.90 %
------------------	---------------------------------------	---------------	--------------	-----------------	---------------------------------------	---------------	--------------	-----------------	---------------------------------------	---------------	--------------

**Pengembangan :**

Perendaman	10 Pukulan	Keterangan	25 Pukulan	Keterangan	56 Pukulan	Keterangan
1 Hari	= 3.1 %		2.6 %		3.1 %	
2 Hari	= 3.8 %		3.4 %		3.5 %	
3 Hari	= 4.5 %		4.0 %		4.3 %	
4 Hari	= 5.2 %		4.6 %		5.0 %	



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 : -  
 Pengujian : Kadar Air

No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 19 Januari 2023

Item	-	No. Test		
		1	2	3
No. Container	-	1	2	3
Berat Tanah Basah + Container, W1	gr	85.62	70.6	64.97
Berat Tanah Kering + Container, W2	gr	69.9	58.01	52.71
Berat Container, W3	gr	14.42	14.24	9.55
Berat Air (Ww=W1-W2)	gr	15.72	12.59	12.26
Berat Tanah Kering, (Wd=W2-W3)	gr	55.48	43.77	43.16
Kadar Air, Ww/Wd x 100%	%	28.33	28.76	28.41
Kadar Air Rata-rata	%	28.50		



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 : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 21 Januari 2023

No. Picnometer			1	2	2
Berat Picnometer	W1	( gr )	27.67	21.25	39.51
Berat Picnometer + Tanah	W2	( gr )	32.72	26.27	47.04
Berat Tanah	Wt = W2 - W1	( gr )	5.05	5.02	7.53
Berat Picnometer + air + tanah	W3	( gr )	80.01	74.15	147.66
Berat Picnometer + air	W4	( gr )	76.85	71.01	142.95
Specific Gravity, $G_s = \frac{W2-W1}{(W4-W1)-(W3-W2)}$			2.67	2.67	2.67
<b>Rata-rata Specific Gravity,</b>			<b>Gs</b>		
			<b>2.67</b>		



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 : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 22 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.67

Kedalaman	00,00 - 00,00			
No. Contoh	1	2	3	4
Jumlah Pukulan	32	29	22	19
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	24.92	23.72	25.35	25.58
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	13.41	12.88	13.18	12.97
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	11.51	10.84	12.17	12.61
Berat Cawan W4 ( gr )	8.15	8.19	8.22	8.1
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	16.77	15.53	17.13	17.48
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	218.82	231.13	245.36	258.93



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 : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 22 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.67

Kedalaman	00,00 - 00,00		
No. Contoh	1	2	3
Berat Cawan + Tanah Basah, W1 ( gr )	18.69	19.63	16.53
Berat Cawan + Tanah Kering, W2 ( gr )	16.19	16.63	14.35
Berat Air W3 = W1 - W2 ( gr )	2.50	3	2.18
Berat Cawan W4 ( gr )	12.71	12.45	11.27
Berat Kering W5 = W2 - W4 ( gr )	3.48	4.18	3.08
Kadar Air W6 = (W3/W5) x 100 ( % )	71.84	71.77	70.78
Rata-rata W7 ( % )	71.46		



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	No. Contoh	: Bentonite
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 22 Januari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume - cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	- gr
Pengujian	: -	Gs	2.67

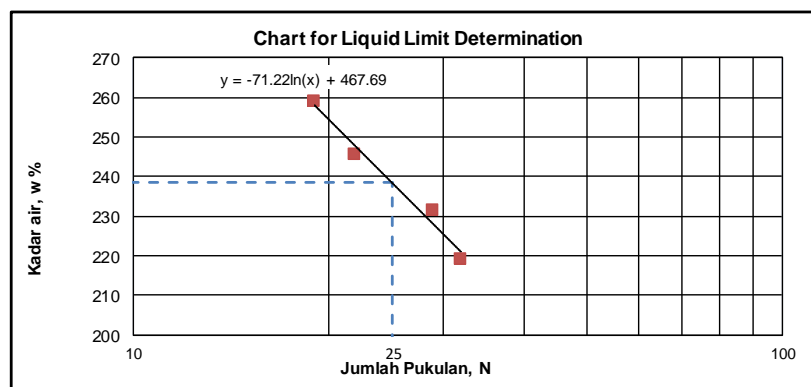
KEDALAMAN			00,00 - 00,00	
BATAS CAIR			BATAS PLASTIS	
No.	JUMLAH PUKULAN	KADAR AIR	No.	KADAR AIR
1	32	218.82	1	71.84
2	29	231.13	2	71.77
3	22	245.36	3	70.78
4	19	258.93		
			RATA-RATA	71.46%
Batas Cair		Batas Plastis	Index Plastisitas	
LL =	238.44%	PL = 71.46%	IP= 166.97%	

Klasifikasi =

NB : NILAI LL BISA DIAMBIL DARI NILAI BS-5 DI DAPAT DARI NILAI GRAFIS

BS-5

a	b	X	Y= b ln(x)+a
467.69	-71.22	20	254.33
467.69	-71.22	25	238.44
467.69	-71.22	50	189.07





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 : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 22 Januari 2023  
 Cetakan : Volume - cm<sup>3</sup>  
 Berat - gr  
 Gs 2.67

Kedalaman	00,00 - 00,00		
No. Contoh	1	2	3
Berat Mould W1 ( gr )	10.45	10.39	10.5
Berat Mould + Tanah Basah W2 ( gr )	57.97	56.46	55.12
Berat Mould + Tanah Kering W3 ( gr )	24.26	23.69	22.71
Berat Air Raksa Yang Dipakai Untuk Mengisi Mangkok Shringkage W4 ( gr )	519.15	514.21	516.10
Berat Air Raksa Yang Dipindahkan Oleh Tanah Yang di Test W5 ( gr )	106.1	112.1	115.1
Berat Tanah Basah W6 ( gr )	47.52	46.07	44.62
Berat Tanah Kering W7 ( gr )	13.81	13.30	12.21
Berat Air W8 ( gr )	33.71	32.77	32.41
Berat Cawan Petri W9 ( gr )	35	35	35
Berat Jenis Air Raksa W10	13.6	13.6	13.6
Volume Tanah Basah W11 ( cm <sup>3</sup> )	37.40	37.05	37.18
Volume Tanah Kering W12 ( cm <sup>3</sup> )	5.23	5.67	5.89
Kadar Air W13 ( % )	244.10	246.39	265.44
Batas Susut W14 ( % )	11.10	10.48	9.20
Rata - Rata W15 ( % )	10.26		



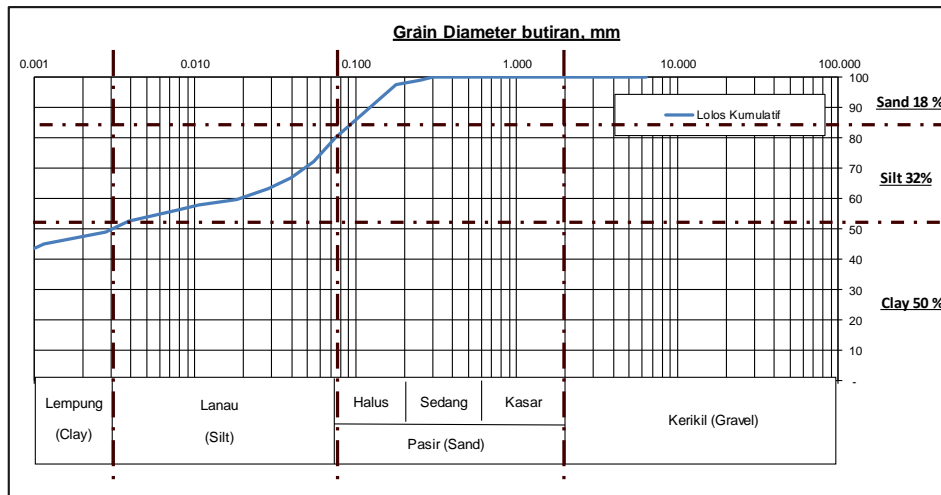


KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
 JL. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

### ANALISA BUTIRAN

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 2 Februari 2023

Berat Tanah Kering :		500		gf		Spec. Gravity, G <sub>s</sub> :		2.67		T :		28.0		°C	
Analisa Saringan						Analisa Hidrometer									
Saringan No.	Diameter (mm)	Berat Tertahan (Gram)	Berat Kumulatif (gram)	Persen Kumulatif Tertahan (%)	Persen Lolos (%)	Waktu (menit)	R	Rep = R + Fz	% Finer = (a x Rep) / W <sub>90</sub> x 100% + % Finer Sieve Analysis	Re <sub>L</sub> = R + Fm	L (cm)	K	D = K √L/A (mm)		
3/4"	6.350	0	0	0	100	0.5	45.00	40.15	72.22	46.00	8.900	0.0129	0.05437		
4	4.760	0	0	0	100	1	42.00	37.15	66.82	43.00	9.400	0.0129	0.03951		
8	2.380	0	0	0	100	2	40.00	35.15	63.22	41.00	9.700	0.0129	0.02838		
10	2.000	0	0	0	100	5	38.00	33.15	59.63	39.00	10.100	0.0129	0.01832		
20	1.190	0	0	0	100.0	15	37.00	32.15	57.83	38.00	10.200	0.0129	0.01063		
30	0.600	0	0	0	100.0	30	36.00	31.15	56.03	37.00	10.400	0.0129	0.00759		
40	0.425	0	0	0	100.0	60	35.00	30.15	54.23	36.00	10.600	0.0129	0.00542		
50	0.300	0	0	0	100.0	120	34.00	29.15	52.43	35.00	10.700	0.0129	0.00385		
60	0.250	6	6	1.2	98.8	240	32.00	27.15	48.83	33.00	11.100	0.0129	0.00277		
80	0.177	7	13	2.6	97.4	1440	30.00	25.15	45.24	31.00	11.400	0.0129	0.00115		
200	0.075	8	21	4.2	95.8	2880	28.00	23.15	41.64	29.00	11.700	0.0129	0.00082		
Berat jenis air terhadap temperatur, g <sub>Wet</sub> T						= 1									
Berat Sampel, W (gram)						= 50									
Faktor, K = (1000 x G <sub>s</sub> x g <sub>wet</sub> T) / (10 x W <sub>s</sub> (G <sub>s</sub> - 1))						= 3.1843									
Faktor, K <sub>t</sub> = f(G <sub>s</sub> , T)						= 0.0129									
Temperatur Correction (F <sub>t</sub> ) = -4.85 + 0.25 T						= 2.1500									
Zero Correction (F <sub>z</sub> )						= 7.0000									
Meniscus correction (F <sub>m</sub> )						= 1									
G <sub>s</sub> Correction						= 0.9951									



Ukuran Butir	Persentase
Gravel	0.00 %
Sand	18.00 %
Silt	32.00 %
Clay	50.00 %



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	No. Contoh	: Bentonite
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 10 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 981.01 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	3533.70 gr
Pengujian	: Standart Proctor	Gs	2.67

**DENSITY**

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
WT.MOLD + COMPACTED SOIL (gr)	5078.7	5218.4	5256.5	5250.8	5217.5	5169.2
WT.MOLD (gr)	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7	3533.7
WT. COMPACTED SOIL (gr)	1545	1684.7	1722.8	1717.1	1683.8	1635.5
WET DENSITY (gr/cm <sup>3</sup> )	1.575	1.717	1.756	1.750	1.716	1.667
DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	1.221	1.282	1.273	1.234	1.164	1.086
e	1.161	1.058	1.073	1.139	1.267	1.430
n	0.537	0.514	0.518	0.533	0.559	0.588

**WATER CONTENT**

DETERMINATION NO.	1	2	3	4	5	6
CONTAINER NO.	B1	B2	B3	B4	B5	B6
WT. CONTAINER + WET SOIL (gr)	46.80	46.50	51.50	41.60	45.5	48.90
WT. CONTAINER + DRY SOIL (gr)	38.40	38.60	40.00	31.80	33.5	35.20
WT. WATER, Ww (gr)	8.40	7.90	11.50	9.80	12.00	13.70
WT. CONTAINER (gr)	9.40	15.30	9.70	8.40	8.20	9.60
WT. DRY SOIL, Ws (gr)	29.00	23.30	30.30	23.40	25.30	25.60
WATER CONTENT, w (%)	28.97%	33.91%	37.95%	41.88%	47.43%	53.52%

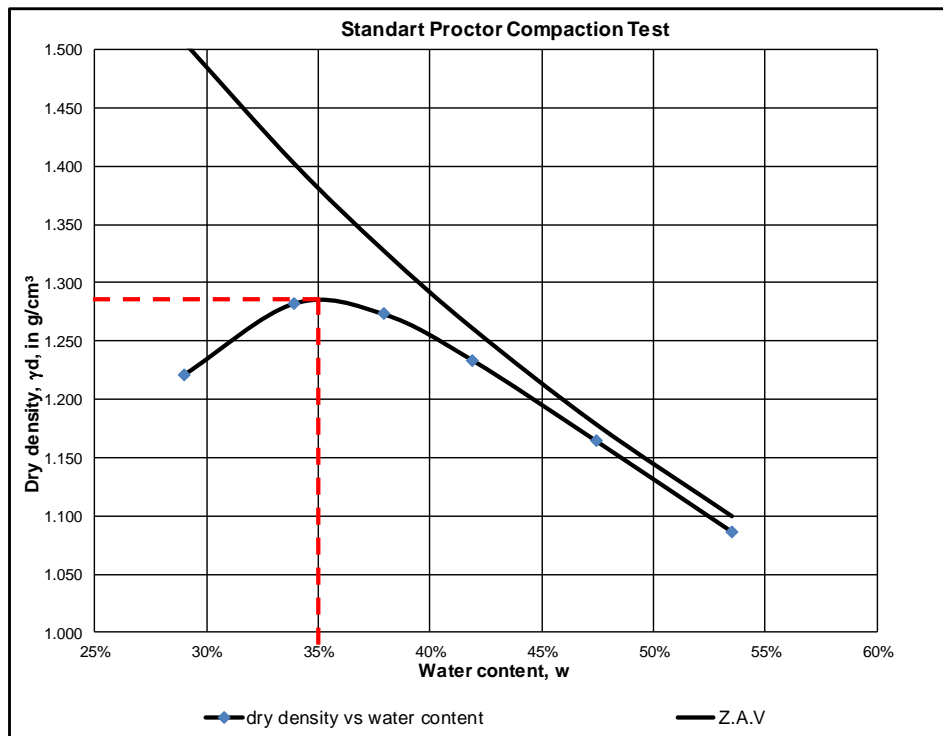
ZAV (gr/cm <sup>3</sup> )	1.51	1.40	1.33	1.26	1.18	1.10
---------------------------	------	------	------	------	------	------



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

### GRAFIK PEMADATAN

Nama Proyek	: Penelitian Skripsi	No. Contoh	: Bentonite
Lokasi	: Lab. Mekanika Tanah Unhas	Dikerjakan Tanggal	: 10 Februari 2023
Pekerjaan	: Penelitian Skripsi	Cetakan	: Volume 981.01 cm <sup>3</sup>
Berat Sampel	: -	Berat	3,533.70 gr
Pengujian	: Standart Proctor	Gs	2.67



Maximum Dry Density,  $\gamma_d$  = 1.288  $\text{gr/cm}^3$

Optimum Moisture Content = 35.00 %



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

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi No. Contoh : Bentonite  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat Sampel : - Berat 5,571.00 gr  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked Gs 2.67

Nilai kalibrasi : 5.4		<b>10 TUMBUKAN</b>	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN				BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL				A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM				B	Berat tanah + cetakan	9,702.00	
PEMBACAAN				C	Berat tanah basah	4,131.00	
PERUBAHAN				D	Vol Cet	3,387.87	
				E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.22	
				F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	0.91	

Waktu ( Min )	PENURUNAN ( Inch )	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	9.00	49
0.50	0.0250	12.00	65
1.00	0.0500	25.00	135
1.50	0.0750	34.00	184
2.00	0.1000	39.00	211
3.00	0.1500	42.00	227
4.00	0.2000	43.00	232
6.00	0.3000	44.00	238
8.00	0.4000	46.00	248
10.00	0.5000	49.00	265

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	5.40	5.40
B	BTB + tanah basah	24.40	25.30
C	BTB + tanah kering	19.50	20.30
D	Berat air = B - C	4.90	5.00
E	Brt tmh kering = C-A	14.10	14.90
F	KA = (D/E)X100%	34.75	33.56
KA Rata-rata		34.15	

NILAI CBR	
0.10	( 210.60 / 3000 ) x 100 = 7.02 %
0.20	( 232.20 / 4500 ) x 100 = 5.16 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.0125	49
0.0250	65
0.0500	135
0.0750	184
0.1000	211
0.1500	227
0.2000	232
0.3000	238
0.4000	248
0.5000	265



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

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi :	5.4	25 TUMBUKAN
		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :		

PENGEMBANGAN					BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL					A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM					B	Berat tanah + cetakan	10,537.00	
PEMBACAAN					C	Berat tanah basah	4,966.00	
PERUBAHAN					D	Vol Cet	3,387.87	
					E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.47	
					F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.09	

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.025	54.00
0.050	113.40
0.075	237.60
0.100	345.60
0.150	421.20
0.200	486.00
0.300	588.60

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	10.00	54.00
0.50	0.0250	21.00	113.40
1.00	0.0500	44.00	237.60
1.50	0.0750	64.00	345.60
2.00	0.1000	78.00	421.20
3.00	0.1500	90.00	486.00
4.00	0.2000	94.00	507.60
6.00	0.3000	99.00	534.60
8.00	0.4000	109.00	588.60
10.00	0.5000	122.00	658.80

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	5.40	5.40
B	BTB + tanah basah	38.80	36.40
C	BTB + tanah kering	30.20	28.40
D	Berat air = B - C	8.60	8.00
E	Br tnh kering = C-A	24.80	23.00
F	KA = (D/E)X100%	34.68	34.78
KA Rata-rata		34.73	

NILAI CBR	
0.10	( 421.20 / 3000 ) x 100 = 14.04 %
0.20	( 507.60 / 4500 ) x 100 = 11.28 %



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

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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67

Nilai kalibrasi : 5.4		56 TUMBUKAN	
PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN				BERAT ISI		SEBELUM	
TANGGAL				A	Berat cetakan	5,571.00	
JAM				B	Berat tanah + cetakan	11,457.00	
PEMBACAAN				C	Berat tanah basah	5,886.00	
PERUBAHAN				D	Vol Cet	3,387.87	
				E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.74	
				F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.31	

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Penetrasi (inch)	Beban (lbs)
0.0	0
0.05	150.00
0.1	450.00
0.15	550.00
0.2	650.00
0.25	680.00
0.3	700.00

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	12.00	64.80
0.50	0.0250	28.00	151.20
1.00	0.0500	60.00	324.00
1.50	0.0750	85.00	459.00
2.00	0.1000	102.00	550.80
3.00	0.1500	115.00	621.00
4.00	0.2000	122.00	658.80
6.00	0.3000	129.00	696.60
8.00	0.4000	135.00	729.00
10.00	0.5000	141.00	761.40

KADAR AIR		SEBELUM	
A	Berat tin box	15.40	15.60
B	BTB + tanah basah	68.70	65.20
C	BTB + tanah kering	55.70	52.70
D	Berat air = B - C	13.00	12.50
E	Br tnh kering = C-A	40.30	37.10
F	KA = (D/E)X100%	32.26	33.69
KA Rata-rata		32.98	

NILAI CBR	
0.10	( 550.80 / 3000 ) x 100 = 18.36 %
0.20	( 658.80 / 4500 ) x 100 = 14.64 %

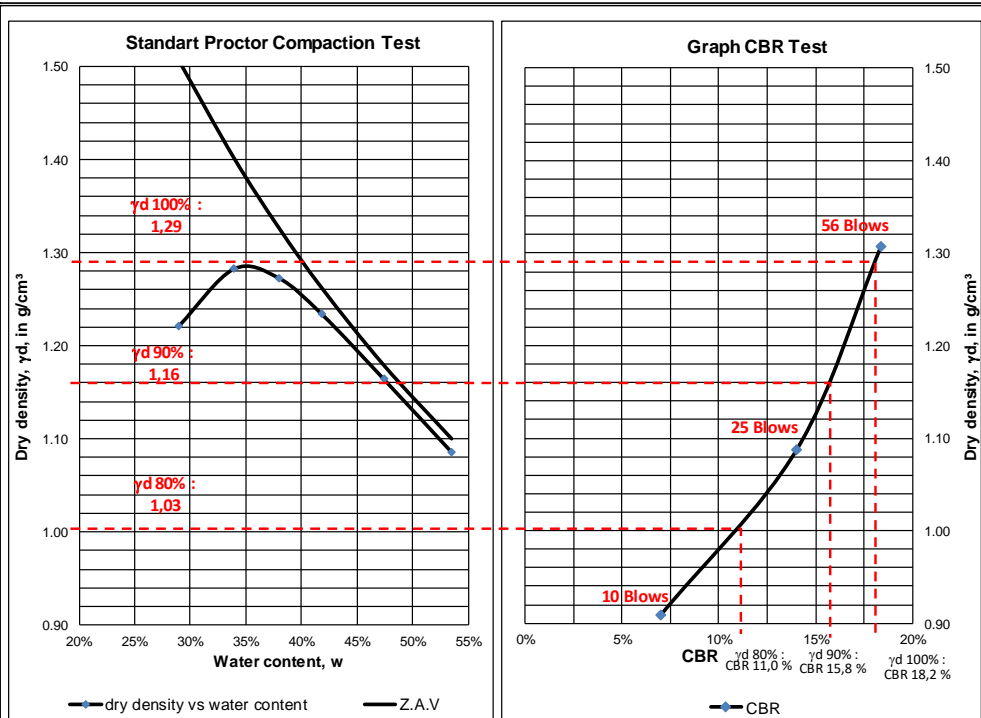


KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
 JL. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked

No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 23 Februari 2023  
 Cetakan : Volume 3,387.87 cm<sup>3</sup>  
 Berat 5,571.00 gr  
 Gs 2.67



CBR Untuk Pukulan :		DRY DENSITY, $\gamma_d$ (gr/cm <sup>3</sup> )	
10 Pukulan =	7.02 %	10 Pukulan =	0.91 gr/cm <sup>3</sup>
25 Pukulan =	14.04 %	25 Pukulan =	1.09 gr/cm <sup>3</sup>
56 Pukulan =	18.36 %	56 Pukulan =	1.31 gr/cm <sup>3</sup>
Kepadatan =	100%	Kepadatan =	90%
$\gamma_d$ =	1.288 gr/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$ =	1.159 gr/cm <sup>3</sup>
OMC =	35.00 %	OMC =	35.00 %
CBR =	18.20 %	CBR =	15.50 %
		Kepadatan =	80%
		$\gamma_d$ =	1.030 gr/cm <sup>3</sup>
		OMC =	35.00 %
		CBR =	11.00 %



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,504.52 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,340.00 gr  
 Gs 2.67

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	10 TUMBUKAN
		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :	

PENGEMBANGAN				
TANGGAL	02/03/2023	3/3/2023	3/4/2023	3/5/2023
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00
PEMBACAAN	530	717	869	1005
PERUBAHAN	5.3	7.17	8.69	10.05
TINGGI SAMPEL	17.65	17.65	17.65	17.65

BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
A	Berat cetakan	7,340.00	7,340.00
B	Berat tanah + cetakan	11,665.00	12,125.00
C	Berat tanah basah	4,325.00	4,785.00
D	Vol Cet	3,504.52	3,504.52
E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.23	1.37
F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	0.91	0.78

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5
0.50	0.0250	1.50	8
1.00	0.0500	2.00	11
1.50	0.0750	2.50	14
2.00	0.1000	3.00	16
3.00	0.1500	4.00	22
4.00	0.2000	5.00	27
6.00	0.3000	7.00	38
8.00	0.4000	9.00	49
10.00	0.5000	11.00	59

KADAR AIR		SEBELUM	SUSUDAH	
A	Berat tin box	8.50	7.90	8.00
B	BTB + tanah basah	31.60	36.20	32.70
C	BTB + tanah kering	25.60	28.80	24.50
D	Berat air = B - C	6.00	7.40	8.20
E	Brt tnh kering = C-A	17.10	20.90	15.90
F	KA=(D/E)X100%	35.09	35.41	51.57
KA Rata-rata		35.25		74.84

NILAI CBR			
0.10	(	16.20 / 3000	) x 100 = 0.54 %
0.20	(	27.00 / 4500	) x 100 = 0.60 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 3.0 %
2	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 4.1 %
3	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 4.9 %
4	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal) x100 = 5.7 %





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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,474.74 cm<sup>3</sup>  
 Berat : 7,352.00 gr  
 Gs : 2.67

PENGUJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4		25 TUMBUKAN	
		BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN					BERAT ISI		SEBELUM	SUSUDAH
TANGGAL	02/03/2023	3/3/2023	3/4/2023	3/5/2023	A	Berat cetakan	7,352.00	7,352.00
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00	B	Berat tanah + cetakan	12,460.00	12,860.00
PEMBACAAN	576	774	894	1045	C	Berat tanah basah	5,108.00	5,508.00
PERUBAHAN	5.76	7.74	8.94	10.45	D	Vol Cet	3,474.74	3,474.74
TINGGI SAMPEL	17.50	17.50	17.50	17.50	E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.47	1.59
					F	Bi Krg = (E/100+W)X100%	1.09	1.09

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5.40
0.50	0.0250	1.50	8.10
1.00	0.0500	2.00	10.80
1.50	0.0750	3.00	16.20
2.00	0.1000	3.50	18.90
3.00	0.1500	5.00	27.00
4.00	0.2000	7.00	37.80
6.00	0.3000	11.60	62.64
8.00	0.4000	16.00	86.40
10.00	0.5000	21.00	113.40

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	8.20	8.20	8.20	7.80
B	BTB + tanah basah	28.90	25.80	38.50	45.30
C	BTB + tanah kering	23.50	21.20	27.70	35.70
D	Berat air = B - C	5.40	4.60	10.80	9.60
E	Brt tnh kering = C-A	15.30	13.00	19.50	27.10
F	KA = (D/E)X100%	35.29	35.38	55.38	35.42
KA Rata-rata		35.34		45.40	

NILAI CBR	
0.10	( 18.90 / 3000 ) x 100 = 0.63 %
0.20	( 37.80 / 4500 ) x 100 = 0.84 %

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 3.3 %
2	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 4.4 %
3	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 5.1 %
4	( Perubahan Pengembangan /Tinggi sampel Awal ) x100 = 6.0 %

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5.40
0.50	0.0250	1.50	8.10
1.00	0.0500	2.00	10.80
1.50	0.0750	3.00	16.20
2.00	0.1000	3.50	18.90
3.00	0.1500	5.00	27.00
4.00	0.2000	7.00	37.80
6.00	0.3000	11.60	62.64
8.00	0.4000	16.00	86.40
10.00	0.5000	21.00	113.40



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

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,377.59 cm<sup>3</sup>  
 Berat 8,730.00 gr  
 Gs 2.67

PENGUNJIAN KEPADATAN : RINGAN / BERAT.		Nilai kalibrasi : 5.4	56 TUMBUKAN
BERAT ISI YANG DIKEHENDAKI :			

PENGEMBANGAN					BERAT ISI			
TANGGAL	02/03/2023	3/3/2023	3/4/2023	3/5/2023		SEBELUM	SUSUDAH	
JAM	10:00	10:00	10:00	10:00	A	Berat cetakan	8,730.00	8,730.00
PEMBACAAN	563	810	998	1053	B	Berat tanah + cetakan	14,180.00	14,450.00
PERUBAHAN	5.63	8.1	9.98	10.53	C	Berat tanah basah	5,450.00	5,720.00
TINGGI SAMPEL	17.90	17.90	17.90	17.90	D	Vol Cet	3,377.59	3,377.59
					E	Berat isi tanah = (C)/(D)	1.61	1.69
					F	Bi Krg=(E/100+W)X100%	1.19	1.10

**Grafik Penetrasi Vs beban**

Waktu (Min)	PENURUNAN (Inch)	PEMBACAAN DIAL (DIV)	BEBAN (LBS)
-	-	-	-
0.25	0.0125	1.00	5.40
0.50	0.0250	1.50	8.10
1.00	0.0500	3.00	16.20
1.50	0.0750	4.00	21.60
2.00	0.1000	6.00	32.40
3.00	0.1500	9.00	48.60
4.00	0.2000	12.00	64.80
6.00	0.3000	21.00	113.40
8.00	0.4000	35.00	189.00
10.00	0.5000	51.00	275.40

KADAR AIR		SEBELUM		SUSUDAH	
A	Berat tin box	8.10	8.20	9.70	9.60
B	BTB + tanah basah	34.90	31.80	39.40	34.60
C	BTB + tanah kering	27.90	25.60	30.03	27.90
D	Berat air = B - C	7.00	6.20	9.37	6.70
E	Brt tnh kering = C-A	19.80	17.40	20.33	18.30
F	KA=(D/E)X100%	35.35	35.63	46.09	36.61
KA Rata-rata		35.49		54.27	

NILAI CBR	
0.10	$( \frac{32.40}{3000} ) \times 100 = 1.08 \%$
0.20	$( \frac{64.80}{4500} ) \times 100 = 1.44 \%$

NILAI PENGEMBANGAN	
HARI	
1	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 3.1 \%$
2	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 4.5 \%$
3	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 5.6 \%$
4	$( \frac{\text{Perubahan Pengembangan}}{\text{Tinggi sampel Awal}} ) \times 100 = 5.9 \%$

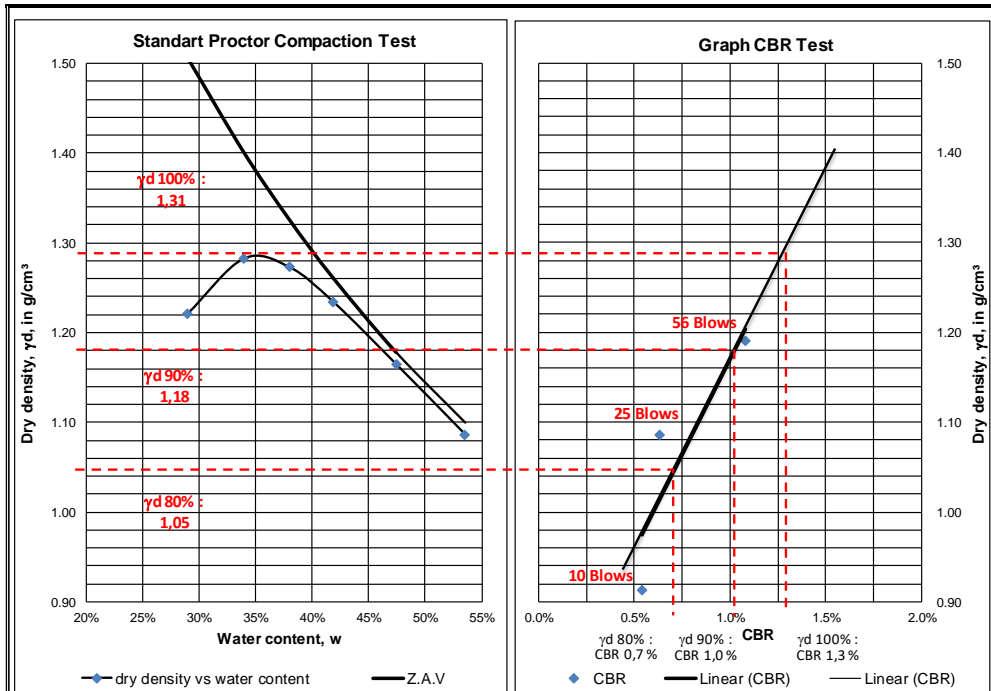


KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
 JL. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

**California Bearing Ratio (CBR)**  
**LABORATORIUM**

Nama Proyek : Penelitian Skripsi  
 Lokasi : Lab. Mekanika Tanah Unhas  
 Pekerjaan : Penelitian Skripsi  
 Berat Sampel : -  
 Pengujian : California Bearing Ratio (CBR) Soaked

No. Contoh : Bentonite  
 Dikerjakan Tanggal : 05 Maret 2023  
 Cetakan : Volume 3,504.52 cm<sup>3</sup>  
 Berat 7,340.00 gr  
 Gs 2.67



CBR Untuk Pukulan :  
 10 Pukulan = 0.54 %  
 25 Pukulan = 0.63 %  
 56 Pukulan = 1.08 %

DRY DENSITY,  $\gamma_d$  (gr/cm<sup>3</sup>)  
 10 Pukulan = 0.91 gr/cm<sup>3</sup>  
 25 Pukulan = 1.09 gr/cm<sup>3</sup>  
 56 Pukulan = 1.19 gr/cm<sup>3</sup>

Kepadatan = 100%  
 $\gamma_d$  = 1.305 gr/cm<sup>3</sup>  
 OMC = 35.50 %  
 CBR = 1.31 %

Kepadatan = 90%  
 $\gamma_d$  = 1.175 gr/cm<sup>3</sup>  
 OMC = 35.50 %  
 CBR = 1.02 %

Kepadatan = 80%  
 $\gamma_d$  = 1.044 gr/cm<sup>3</sup>  
 OMC = 35.50 %  
 CBR = 0.70 %

Pengembangan :	Perendaman	10 Pukulan	Keterangan	25 Pukulan	Keterangan	56 Pukulan	Keterangan
	1 Hari	= 3.0	%	3.3	%	3.1	%
	2 Hari	= 4.1	%	4.4	%	4.5	%
	3 Hari	= 4.9	%	5.1	%	5.6	%
	4 Hari	= 5.7	%	6.0	%	5.9	%