

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap sampel tanah lempung yang distabilisasi menggunakan serbuk cangkang telur, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan karakteristik tanah lempung tanpa campuran abu sekam padi dan kapur terdapat kadar air sebesar 54.80%, berat volume isi basah 1.88 gram/m^3 dan volume tanah kering 1.25 gram/m^3 , berat jenis tanah sebesar 1.135, hydrometer dan saringan terdapat butiran yang tertahan sebesar 4.84% tertahan dan 89.44% yang lolos, batas cair sebesar 82.30%, batas plastis 29.66, indeks plastisitas sebesar 52.64%, nilai GI (*Group Index*) sebesar 54.14, Pemadatan memiliki kadar air optimum sebesar 32.93% dan berat volume kering 1.292 gram/cm^3 dan nilai CBR pada tanah asli sebesar 9.90%. CBR rendaman terdapat nilai sebesar 3.52%.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan bahan tambah abu sekam padi dan kapur dengan variasi 4%, 8%, 12%. Proporsi variasi campuran abu sekam padi dan kapur untuk mencapai kadar air optimum yaitu pada variasi 8% dimana nilai CBR pada variasi tersebut yaitu sebesar 22.00%, memiliki peningkatan yang signifikan dari tanah asli yang nilai CBR sebesar 9.90%. Dan pada hasil CBR rendaman pada variasi 8% sebesar 7.48% memiliki peningkatan dari CBR rendaman tanah asli sebesar 3.52%.
3. Pengaruh variasi campuran abu sekam padi dan kapur terhadap nilai CBR yaitu untuk memperbaiki sifat tanah dimana variasi tersebut berpengaruh untuk peningkatan sifat tanah tersebut. Berdasarkan hasil pengujian setiap variasi memiliki nilai peningkatan dimana pada tanah asli terdapat nilai CBR sebesar 9.90%, variasi 4% sebesar 14.96. variasi 8% sebesar 22.00%, dan variasi 12% sebesar 17.82%. Pada CBR rendaman tanah asli terdapat nilai CBR sebesar 3.34%, variasi 4% sebesar 6.51%, variasi 8% sebesar 7.48%, dan variasi 12% sebesar 6.07%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan laboratorium penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya agar variasi campuran dari pemanfaatan bahan-bahan yang tidak terpakai atau limbah supaya ada pemanfaatan limbah berfungsi menjadi bahan stabilitas tanah,
2. Untuk penelitian selanjutnya jika menggunakan campuran yang sama perlu menggunakan variasi yang berbeda untuk mengetahui perbandingan antara variasi yang sudah dilakukan penelitian terdahulu.
3. Untuk penelitian selanjutnya agar memperbanyak variasi campuran yang di pakai untuk melihat perbandingan peningkatan kekuatan supaya tepat dan akurat,
4. Dalam pengujian CBR rendaman perlu bergantian karena kekurangan alat pengujian maka diharapkan kepada pihak laboratorium ataupun pihak kampus untuk memperbanyak alat CBR rendaman agar dapat mempercepat proses pekerjaan pengujian di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO, (1978), Standart Specification for Transporation Material and Methods of Sampling and Testing, 12nd Ed. Washington D.C. Part 1,998 pp.
- Abdurrozak.M.R &, Mufti.D.N (2017) Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Bahan Tambah Abu Sekam Padi Dan Kapur Pada Subgrade Perkerasan Jalan. Jurnal Teknisia, Vol. XXII, No. 2.,
- Aryanto M, Suhendra &C Amalia KR. (2021). Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan Kapur Tohor. Jurnal Talenta Sipil, vol. 4, No.1, 38-43, DOI 10.33087/talentsipil.v4i1.47
- Badan Standarisasi Nasional. (1990) SNI 968-1990: Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agegat halus dan kasar.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008) SNI 1964-2008: Cara Uji Berat Jenis Tanah.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008) SNI 1965-2008: Cara Uji Penentuan Kadar Air untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008) SNI 1966-2008: Cara Penentuan Batas Plastis dan Plastisitas Tanah.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008) SNI 1967-2008:Cara Penentuan Batas Cair Tanah.
- Badan Standarisasi Nasional. (2012) SNI 1744-2012: Metode Uji CBR Laboratorium.
- Bawata, S., Kaseke, O. H., & Jansen, F. (2015). Kelayakan Material Domato Di Pulau Karakelang Kabupaten Kepulauan Talaud Sebagai Material Lapis Pondasi Perkerasan Jalan, Jurnal Sipil Statik 590-598.
- Bina Marga. (2018) Spesifikasi umum 2018 untuk pekerjaan kontruksi jalan dan jembatan, (Revisi2).

- Bowles, J.E. (1984). "Physical and Geotechnical Properties of Soils", McGrawHill, Inc. USA.
- Bowles, J.E. (1991). Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah). Erlangga: Jakarta.
- Bowles, J.E. (1993). Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah, Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Chen, F.H. (1975). Foundation on Expansive Soil, Development in. Geotechnical Engineering 12, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam
- Das, B. M. 1995. Mekanika Tanah. (Prinsip – prinsip Rekayasa Geoteknis). Jilid I Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Fathurrozi dan Rezqi, (2016) Sifat-Sifat dan Mekanis Tanah Timbunan Badan Jalan Kuala Kapuas. Politeknik Negeri Bnjarmasin Jurnal Poros Teknik, Vol. 8, No. 1, 1-5
- Hardiyatmo, H. C. (2012). Mekanika Tanah I Edisi ke 6. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H.C. (2017). Mekanika Tanah I. Edisi ke Tujuh Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Haridjaja, O., Baskoro, D.P.T., & Setianingsih, M. (2013). Pernedaaan nilai kadar air, kapasitas lapang berdasarkan metode Alhiricks, drainase bebas dan pressure plate ada berbagai tekstur tanah dan hubungannya dengan pertumbuhan bunga matahari. Jurnal Tanah Lingkungan 15: 52-59
- Kusuma, & Indera, R. (2016). Tinjauan Sifat Fisis dan Mekanis Tanah (Studi Kasus Jalan Carenang Kabupaten Sera ng). Jurnal Fondasi, Vol. 5 No. 2.
- Maulana. G, & Hamdhan. I. N, (2016) Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan Campuran Renolith dan Kapur. Jurnal Online Institut Teknologi Nasiona. Jurusan Teknik Sipil Itenas, Vol. 2, No. 4

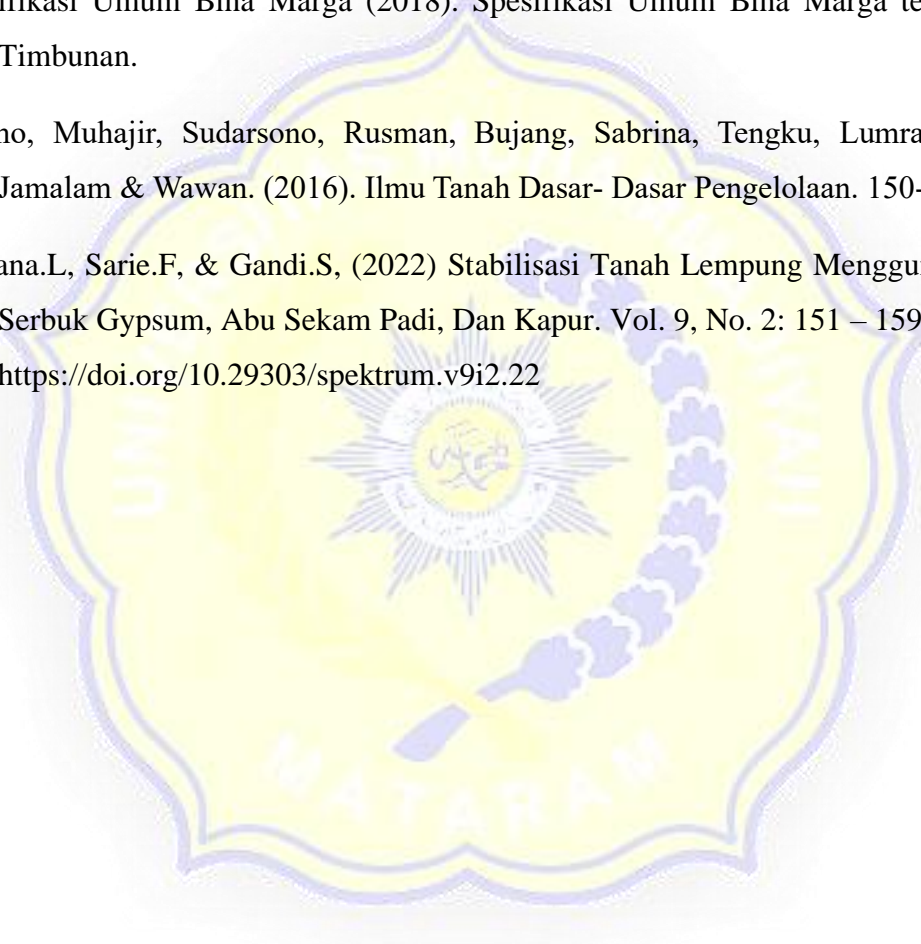
Riwayati.S, & Yuniar. R (2018) Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Campuran Kapur Untuk Lapisan Tanah Dasar Konstruksi. Jurnal Teknik Sipil UNPAL Vol. 8, No 2, Nov 2

Sajati.A.F, & Wulandari.S, (2020) Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Campuran Abu Sekam Padi dan Kapur Dievaluasi dari nilai CBR Unsoaked. Jurnal Jalan-Jembatan, Vol. 37 No. 1 J

Spesifikasi Umum Bina Marga (2018). Spesifikasi Umum Bina Marga tentang Timbunan.

Utomo, Muhajir, Sudarsono, Rusman, Bujang, Sabrina, Tengku, Lumranraja, Jamalam & Wawan. (2016). Ilmu Tanah Dasar- Dasar Pengelolaan. 150-156.

Yuliana.L, Sarie.F, & Gandi.S, (2022) Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Serbuk Gypsum, Abu Sekam Padi, Dan Kapur. Vol. 9, No. 2: 151 – 159. DOI <https://doi.org/10.29303/spektrum.v9i2.22>



LAMPIRAN 1
LEMBAR ASISTENSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No.1 Pegesangan, Mataram Kode Pos:83232

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Utuh Putrajati
Nim : 2019D1B115
Judul : Stabilisasi Tanah Lempung Desa Lajut Kabupaten Lombok Tengah Dengan Campuran Abu Sekam Padi dan Kapur Terhadap Nilai CBR
Jurusan : Teknik Sipil

NO	HARI / TANGGAL	REVISI	PARAF
1	Kamis 5/10-2023	Perbaiki analisa tanah uji Batas cair, Batas plastis, hidrometer, peraduan tanah, Berat jenis spesifik.	
2	Kamis	perhitungan hidrometer di perbaiki. perbaiki grafik U _c bahan berat air	
3	Kamis 26/10-2023	Perbaiki coretan pd bab IV, Perbaiki kesimpulan & saran	

Dosen Pembimbing

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL

Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No.1 Pegesangan, Mataram Kode Pos:83232

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Utuh Putrajati
Nim : 2019D1B115
Judul : Stabilisasi Tanah Lempung Desa Lajut Kabupaten Lombok Tengah Dengan Campuran Abu Sekam Padi dan Kapur Terhadap Nilai CBR
Jurusan : Teknik Sipil

NO	HARI / TANGGAL	REVISI	PARAF
①	01/09/'23	- Urutan ^{sesuai} awal - Bawa lembar 2 yg ^{revisi}	
②	2/10/'23	- Daftar pustaka berhuruf penulisan - Judul di bold (tebal) - Seragamkan font - Mengacu ke pedoman ^{skripsi} - Cek lagi ^{daftar} ^{referensi}	

Dosen Pembimbing

Hafiz Hamdani, ST., MT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No.1 Pegesangan, Mataram Kode Pos:83232

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Utuh Putrajati
Nim : 2019D1B115
Judul : Stabilisasi Tanah Lempung Desa Lajut Kabupaten Lombok Tengah Dengan Campuran Abu Sekam Padi dan Kapur Terhadap Nilai CBR
Jurusan : Teknik Sipil

NO	HARI / TANGGAL	REVISI	PARAF
	12/10/'23	<p>- Perbaiki daftar pustaka sesuai dengan buku yg memang benar digunakan.</p> <p>- perbaiki typo dan lain-lain sesuai catatan.</p>	

Dosen Pembimbing

Hafiz Hamdani, ST., MT

LAMPIRAN 2
HASIL PENGUJIAN SIFAT FISIK TANAH

Pengujian Kadar Air

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten
Lombok Tengah
Kedalaman : 30- 50 cm
Tanggal Pengujian : Selasa, 12 September 2023
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

No	Uraian	Notasi	1	2
1	Berat cawan kosong	W1	10.52	10.42
2	Berat cawan + Tanah Basah	W2	33.58	33.8
3	Berat cawan + Tanah Kering	W3	25.42	25.52
4	Berat air	A	8.16	8.28
5	Berat tanah kering	B	14.9	15.1
6	Kadar air (%) = $A/B \times 100\%$	%	54.77	54.83
7	Kadar air rata-rata	%	54.80	

Diperiksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT.

NIDN. 0828087201

Pengujian Berat Isi Tanah

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : Rabu,13 September 2023

Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

Pengujian Berat Isi Tanah

No	Uraian	Satuan	Sampel	
			1	2
1	Berat cincin	gr	56.49	56.49
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	10.4	10.49
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	82.85	85.29
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	58.55	60.49
5	Berat air (A)	gr	24.3	24.8
6	Berat kering (B)	gr	48.15	50
7	Diameter cincin	cm	5	
8	Tinggi cincin	cm	2	
9	Volume cincin	cm ³	39.25	
10	Kadar air = (A/B) x 100%	%	50.47	49.60
11	Kadar air rata-rata	%	50.04	
12	Berat Volume tanah basah γ_{wet}	gram/m ³	1.85	1.91
13	Berat volume rata-rata tanah basah	gram/m ³	1.88	
14	Berat volume tanah kering γ_{dry}	gram/m ³	1.23	1.27
15	Berat rata-rata volume tanah	gram/m ³	1.25	

Diperiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.

NIDN. 0828087201

Pengujian Berat Jenis Tanah

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : Kamis 14 September 2023

Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

Pengujian Berat Jenis Tanah

No	Uraian	Satuan	Sampel	
			1	2
1	Berat piknometer kosong (W1)	gr	25.77	24.79
2	Berat piknometer + tanah kering (W2)	gr	35.79	34.98
3	Berat piknometer + tanah + air (W3)	gr	80.31	79.56
4	Berat piknometer + air (W4)	gr	75.62	74.77
5	Temperatur	°C	27.5	
6	$A = W2 - W1$	gr	10.02	10.19
7	$B = W3 - W4$	gr	4.69	4.79
8	$C = A - B$	gr	5.33	5.40
9	Berat jenis $G1 = A/B$		2.14	2.13
10	Rata-rata G1		2.135	
11	$G \text{ untuk } 27.5 \text{ } ^\circ\text{C} = G1 (Bj \times \text{Air} \times t^\circ \text{C}) / (Bj \times \text{Air} \times 27,5)$		2.135	

Diperiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.

NIDN. 0828087201

Pengujian Batas Plastis

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : Rabu,13 September 2023

Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

No	Uraian	Satuan	Sampel		
			1	2	3
1	Berat cawan W1	gr	10.4	10.52	11.25
2	Berat Cawan + Tanah Basah W2	gr	29.03	28.58	29.12
3	Berat Cawan + Tanah Kering W3	gr	24.78	24.43	25.04
4	Berat Air (W2-W3) A	gr	4.25	4.15	4.08
5	Berat Tanah Kering (W3-W1) B	gr	14.38	13.91	13.79
6	Kadar Air (A/B) x 100%	%	29.55	29.83	29.59
7	Kadar Air Rata-rata = Batas Plastis (PL)	%	29.66		

Indeks Plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas Cair (LL) dengan Batas Plastis(PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 82.30 - 29.66$$

$$IP = 52.64 \text{ (Tanah Lempung)}$$

Tabel indeks plastisitas dan macam tanah

NO	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non plastis	Pasir	Non kohesif
2	>7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	>17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber : Hardiyatmo 2012

Dipreiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.
NIDN. 0828087201

Pengujian Batas Plastis Variasi 4%

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten
Lombok Tengah
Kedalaman : 30- 50 cm
Tanggal Pengujian : Sabtu, 7 Oktober 2023
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

No	Uraian	Satuan	Sampel		
			1	2	3
1	Berat cawan W1	gr	10.48	10.47	10.52
2	Berat Cawan + Tanah Basah W2	gr	30.17	29.98	29.87
3	Berat Cawan + Tanah Kering W3	gr	25.32	25.19	25.22
4	Berat Air (W2-W3) A	gr	4.85	4.79	4.65
5	Berat Tanah Kering (W3-W1) B	gr	14.84	14.72	14.7
6	Kadar Air (A/B) x 100%	%	32.68	32.54	31.63
7	Kadar Air Rata-rata = Batas Plastis (PL)	%	32.28		

Indeks Plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas Cair (LL) dengan Batas Plastis(PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 76.49 - 32.28$$

$$IP = 44.21(\text{Tanah Lempung})$$

Tabel indeks plastisitas dan macam tanah

NO	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non plastis	Pasir	Non kohesif
2	>7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	>17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber : Hardiyatmo 2012

Dipreiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.
NIDN. 0828087201

Pengujian Batas Plastis Variasi 8 %

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten
Lombok Tengah
Kedalaman : 30- 50 cm
Tanggal Pengujian : Sabtu, 7 Oktober 2023
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

No	Uraian	Satuan	Sampel		
			1	2	3
1	Berat cawan W1	gr	10.53	10.49	10.5
2	Berat Cawan + Tanah Basah W2	gr	29.76	29.43	29.74
3	Berat Cawan + Tanah Kering W3	gr	24.94	24.68	24.92
4	Berat Air (W2-W3) A	gr	4.82	4.75	4.82
5	Berat Tanah Kering (W3-W1) B	gr	14.41	14.19	14.42
6	Kadar Air (A/B) x 100%	%	33.45	33.47	33.43
7	Kadar Air Rata-rata = Batas Plastis (PL)	%	33.45		

Indeks Plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas Cair (LL) dengan Batas Plastis(PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 74.73 - 33.45$$

$$IP = 41.28 \text{ (Tanah Lempung)}$$

Tabel indeks plastisitas dan macam tanah

NO	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non plastis	Pasir	Non kohesif
2	>7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	>17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber : Hardiyatmo 2012

Dipreiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.
NIDN. 0828087201

Pengujian Batas Plastis Variasi 12 %

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten
Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : Sabtu, 7 Oktober 2023

Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

No	Uraian	Satuan	Sampel		
			1	2	3
1	Berat cawan W1	gr	11.26	10.47	10.49
2	Berat Cawan + Tanah Basah W2	gr	28.89	28.72	28.54
3	Berat Cawan + Tanah Kering W3	gr	24.52	24.21	24.07
4	Berat Air (W2-W3) A	gr	4.37	4.51	4.47
5	Berat Tanah Kering (W3-W1) B	gr	13.26	13.74	13.58
6	Kadar Air (A/B) x 100%	%	32.96	32.82	32.92
7	Kadar Air Rata-rata = Batas Plastis (PL)	%	32.90		

Indeks Plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas Cair (LL) dengan Batas Plastis(PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 76.10 - 32.90$$

$$IP = 43.20 \text{ (Tanah Lempung)}$$

Tabel indeks plastisitas dan macam tanah

NO	PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
1	0	Non plastis	Pasir	Non kohesif
2	>7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
3	7 sampai 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
4	>17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

Sumber : Hardiyatmo 2012

Dipreiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.
NIDN. 0828087201

Pengujian Batas Cair

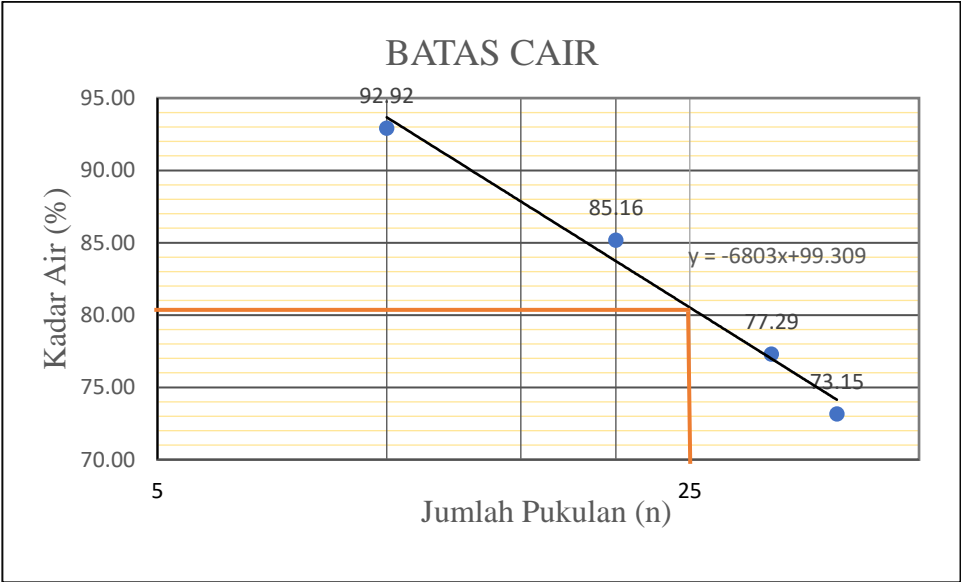
Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten
Lombok Tengah
Kedalaman : 30- 50 cm
Tanggal Pengujian : Rabu,13 September 2023
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

NO	Uraian	Satuan	Sampel A		Sampel B		Sampel C		Sampel D	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan (n)		39		32		20		10	
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	10.47	10.45	11.23	10.44	10.42	10.53	10.53	11.49
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	28.44	28.86	31.88	30.35	28.78	28.57	30.02	30.93
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	20.88	21.05	22.91	21.64	20.36	20.25	20.62	21.58
5	Berat air (W2-W3) A	gr	7.56	7.81	8.97	8.71	8.42	8.32	9.4	9.35
6	Berat tanah kering (W3-W1) B	gr	10.41	10.6	11.68	11.2	9.94	9.72	10.09	10.09
7	Kadar air $W = (A/B) \times 100\%$	%	72.62	73.68	76.80	77.77	84.71	85.60	93.16	92.67
8	Kadar air rata-rata	%	73.15		77.29		85.16		92.92	
9	Batas Cair (LL)	%	82.30							

Diperiksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT.

NIDN. 0828087201



Pengujian Batas Cair 8%

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : Rabu,13 September 2023

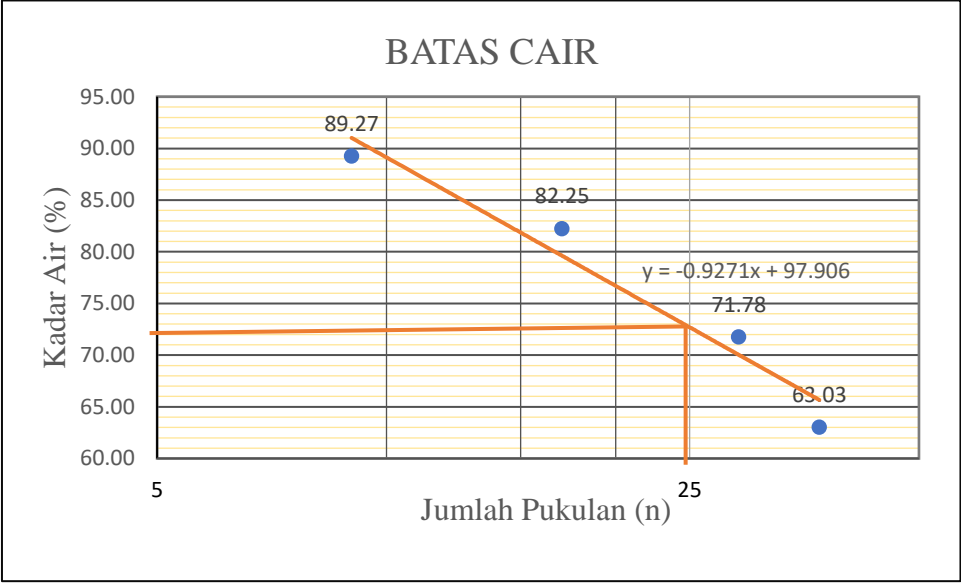
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

NO	Uraian	Satuan	Sampel A		Sampel B		Sampel C		Sampel D	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan (n)		37		29		17		9	
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	10.49	10.46	10.52	10.47	10.48	10.53	10.50	10.47
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	30.69	30.41	30.24	30.12	31.36	31.22	31.13	31.29
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	22.95	22.63	21.97	21.94	21.93	21.89	21.39	21.48
5	Berat air (W2-W3) A	gr	7.74	7.78	8.27	8.18	9.43	9.33	9.74	9.81
6	Berat tanah kering (W3-W1) B	gr	12.46	12.17	11.45	11.47	11.45	11.36	10.89	11.01
7	Kadar air $W = (A/B) \times 100\%$	%	62.12	63.93	72.23	71.32	82.36	82.13	89.44	89.10
8	Kadar air rata-rata	%	63.03		71.78		82.25		89.27	
9	Batas Cair (LL)	%	74.73							

Dipreiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.

NIDN. 0828087201



Pengujian Batas Cair 4%

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : Rabu,13 September 2023

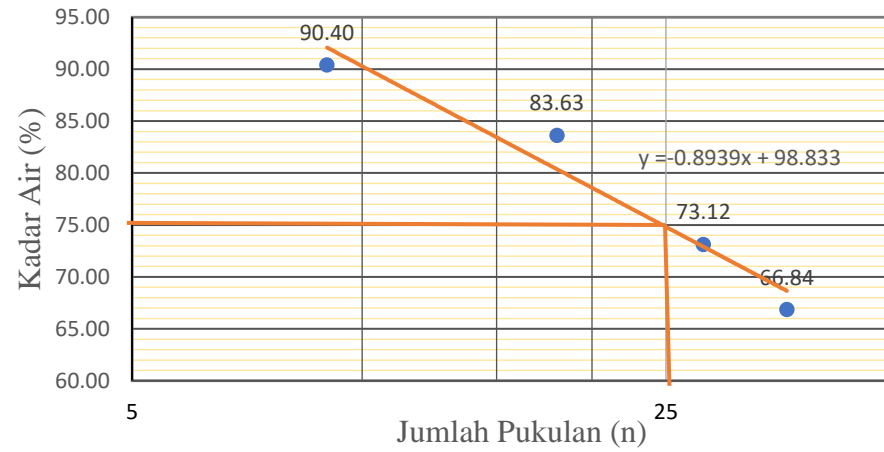
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

NO	Uraian	Satuan	Sampel A		Sampel B		Sampel C		Sampel D	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan (n)		36		28		18		9	
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	10.51	10.48	10.45	10.49	10.43	10.50	10.52	10.46
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	30.42	30.76	31.22	31.13	30.12	30.07	31.39	31.23
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	22.41	22.67	22.45	22.41	21.19	21.12	21.46	21.39
5	Berat air (W2-W3) A	gr	8.01	8.09	8.77	8.72	8.93	8.95	9.93	9.84
6	Berat tanah kering (W3-W1) B	gr	11.9	12.19	12	11.92	10.76	10.62	10.94	10.93
7	Kadar air $W = (A/B) \times 100\%$	%	67.31	66.37	73.08	73.15	82.99	84.27	90.77	90.03
8	Kadar air rata-rata	%	66.84		73.12		83.63		90.40	
9	Batas Cair (LL)	%	76.49							

Dipreiksa :

Dr. Heni Pujiastuti,ST., MT.
NIDN. 0828087201

BATAS CAIR



Pengujian Batas Cair 12%

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : Rabu,13 September 2023

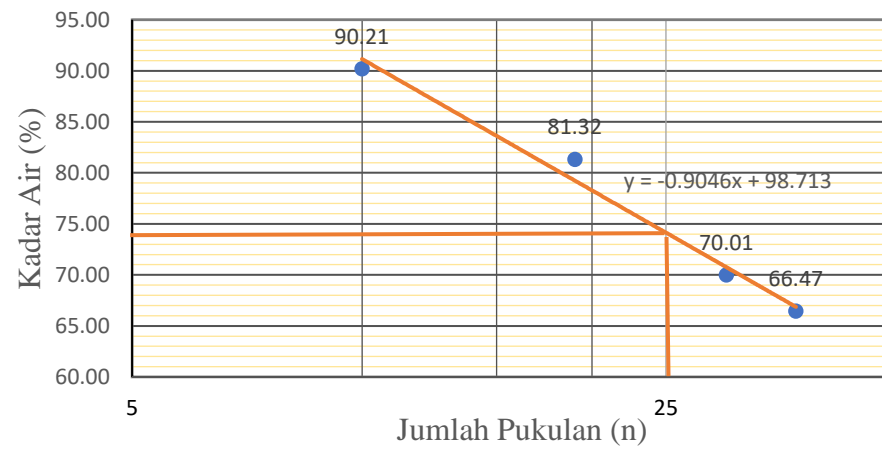
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

NO	Uraian	Satuan	Sampel A		Sampel B		Sampel C		Sampel D	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan (n)		37		30		19		10	
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	10.47	10.49	10.53	10.48	11.36	10.47	10.51	10.49
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	31.12	31.29	31.43	31.57	30.96	30.86	31.12	31.04
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	22.84	23.02	22.77	22.94	21.987	21.91	21.31	21.33
5	Berat air (W2-W3) A	gr	8.28	8.27	8.66	8.63	8.97	8.95	9.81	9.71
6	Berat tanah kering (W3-W1) B	gr	12.37	12.53	12.24	12.46	10.627	11.44	10.8	10.84
7	Kadar air $W = (A/B) \times 100\%$	%	66.94	66.00	70.75	69.26	84.41	78.23	90.83	89.58
8	Kadar air rata-rata	%	66.47		70.01		81.32		90.21	
9	Batas Cair (LL)	%	76.10							

Dipreiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.
NIDN. 0828087201

BATAS CAIR



Pengujian Analisa Saringan

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten
Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : Sabtu,16 September 2023

Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

Pengujian Analisa Saringan

No Saringan	Diameter Lubang	Berat Tertahan	Persen Tertahan	Persen Lolos
	(mm)	(gr)	(%)	(%)
1/2"	6.3	0	0	100
4	4.75	0	0.00	100.00
10	2	0.28	0.56	99.44
16	1.18	0.31	0.62	98.82
40	0.425	0.48	0.96	97.86
60	0.25	0.35	0.70	97.16
100	0.15	1.62	3.24	93.92
200	0.075	2.24	4.48	89.44
Berat Tanah <0.075		5.28	-	-
Berat Tanah >0.075		44.72	89.44	0.00
Jumlah (W)		50.00	100	

Diperiksa :

Dr. Heni Pujiastuti,ST., MT.

NIDN. 0828087201

Pengujian Hidrometer

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten
Lombok Tengah
Kedalaman : 30- 50 cm
Tanggal Pengujian : Sabtu,13 September 2023
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

Hidrometer : 152 H
Koreksi terhadap jenis : 1.05
Berat jenis GI : 2.13
Berat Tanah : 50gram

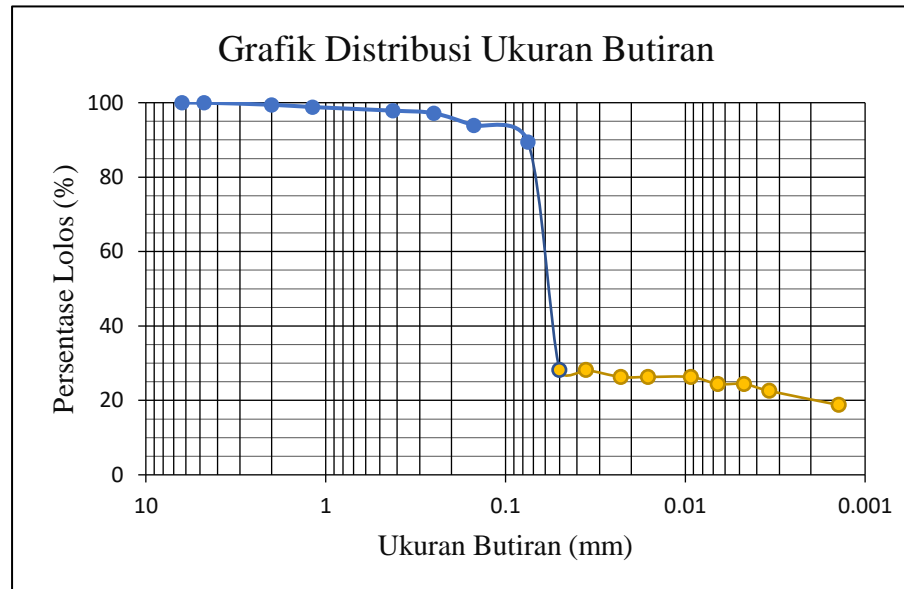
Jam	Selang Waktu (t) Menit	R1	R2	Temperatur °C	R' = R1+m	Panjang Efektif (L) cm	L/t	K	Diameter Butiran mm	Rc = R1- R2	P = Rc x a/Ws x 100%	P x %Lolos Saringan 0.075
10.45	1	13	-2	28	14	14.20	14.200	0.01304	0.0491	15	31.50	28.17
10.47	2	13	-2	28	14	14.20	7.100	0.01304	0.0193	15	31.50	28.17
10.50	5	12	-2	28	13	14.30	2.860	0.01304	0.0161	14	29.40	26.30
10.55	10	12	-2	28	13	14.30	1.430	0.01304	0.0140	14	29.40	26.30
11.15	30	12	-2	28	13	14.30	0.477	0.01304	0.0112	14	29.40	26.30
11.45	60	11	-2	28	12	14.50	0.242	0.01304	0.0098	13	27.30	24.42
12.45	120	11	-2	28	12	14.50	0.121	0.01304	0.0085	13	27.30	24.42
14.45	240	10	-2	28	11	14.70	0.061	0.01304	0.0075	12	25.20	22.54
10.45	1440	8	-2	28	9	15.00	0.010	0.01304	0.0052	10	21.00	18.78

Diperiksa :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.
NIDN. 0828087201

Gabungan Analisa Saringan dengan hydrometer

No Saringan	Diameter Lubang	Butiran Lolos (%)
1/2"	6.3	100
4	4.75	100
10	2	99.44
16	1.18	98.82
40	0.425	97.86
60	0.25	97.16
100	0.15	93.92
200	0.075	89.44
Hidrometer	0.0491	28.17
	0.0193	28.17
	0.0161	26.30
	0.0140	26.30
	0.0112	26.30
	0.0098	24.42
	0.0085	24.42
	0.0075	22.54
0.0052	18.78	



LAMPIRAN 3
HASIL PENGUJIAN SIFAT MEKANIK
TANAH

Pengujian Pematatan

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : 27 September 2023

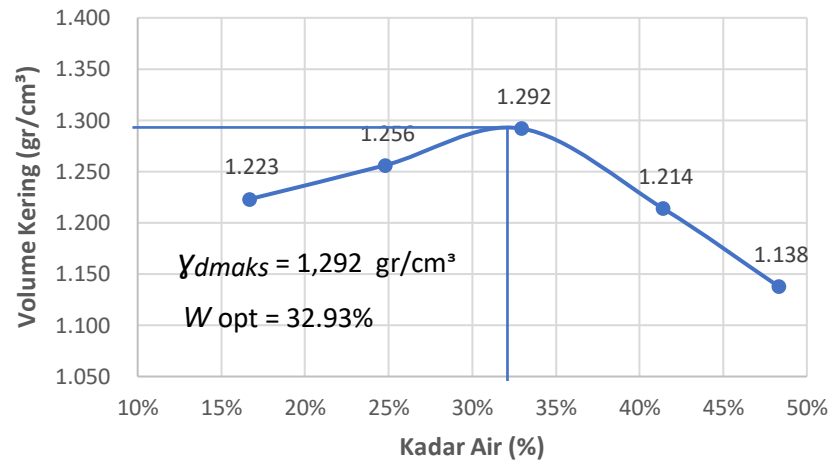
Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

No	Uraian	Sampel A			Sampel B			Sampel C			Sampel D			Sampel E		
1	Diameter silinder	10			10			10			10			10		
2	Tinggi silinder	11.40			11.40			11.40			11.40			11.40		
3	Berat silinder	1707.6			1707.6			1707.6			1707.6			1707.6		
4	Berat silinder + Tanah padat	3018.5			3146.8			3285.2			3284.3			3256.6		
5	Berat tanah padat	1310.9			1439.2			1577.6			1576.7			1549		
6	Berat volume basah	1.427			1.567			1.718			1.717			1.687		
7	Kode cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
8	Berat cawan kosong (W1)	10.39	10.73	10.59	10.51	10.64	11.49	10.53	10.51	10.65	10.61	10.63	10.61	10.52	10.59	10.51
9	Berat cawan +Tanah basah (W2)	35.65	34.77	34.68	34.68	35.22	35.35	35.73	36.73	35.26	36.67	36.32	37.05	35.34	37.14	36.8
10	Berat cawan + Tanah kering (W3)	31.98	31.38	31.25	29.46	30.98	30.42	29.42	30.34	29.13	29.12	28.56	29.48	26.92	28.68	28.42
11	Berat air A = W2-W3	3.67	3.39	3.43	5.22	4.24	4.93	6.31	6.39	6.13	7.55	7.76	7.57	8.42	8.46	8.38
12	Berat tanah kering B = W3-W1	21.59	20.65	20.66	18.95	20.34	18.93	18.89	19.83	18.48	18.51	17.93	18.87	16.4	18.09	17.91
13	Kadar air W = A/B x 100%	17.0%	16.4%	16.6%	27.5%	20.8%	26.0%	33.4%	32.2%	33.2%	40.8%	43.3%	40.1%	51.3%	46.8%	46.8%
14	Kadar air rata-rata (%)	16.67%			24.77%			32.93%			41.40%			48.30%		
15	Berat volume kering	1.223			1.256			1.292			1.214			1.138		

Diperiksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT.
NIDN. 0828087201

Uji Pemadatan Tanah Asli



Pengujian Pemadatan Variasi 4%

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : 5 Oktober September 2023

Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

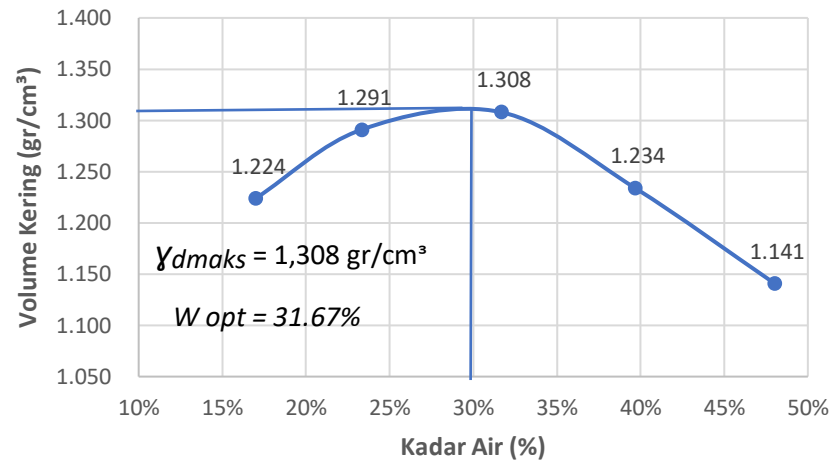
No	Uraian	Sampel A			Sampel B			Sampel C			Sampel D			Sampel E		
1	Diameter silinder	10			10			10			10			10		
2	Tinggi silinder	11.40			11.40			11.40			11.40			11.40		
3	Berat silinder	1707.6			1707.6			1707.6			1707.6			1707.6		
4	Berat silinder + Tanah padat	3022.6			3169.4			3289.4			3291.2			3258.3		
5	Berat tanah padat	1315			1461.8			1581.8			1583.6			1550.7		
6	Berat volume basah	1.432			1.592			1.722			1.724			1.688		
7	Kode cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
8	Berat cawan kosong (W1)	10.40	10.43	10.35	10.42	10.47	10.56	10.43	10.55	11.20	10.45	10.39	11.54	10.52	10.41	10.54
9	Berat cawan +Tanah basah (W2)	37.99	37.52	37.76	34.31	34.27	34.61	34.78	34.57	35.64	37.71	37.41	37.49	38.08	37.99	38.29
10	Berat cawan + Tanah kering (W3)	33.95	33.54	33.74	29.67	30.03	29.97	29.19	28.94	29.47	29.94	29.78	30.09	29.32	29.34	28.90
11	Berat air A = W2-W3	4.04	3.98	4.02	4.64	4.24	4.64	5.59	5.63	6.17	7.77	7.63	7.40	8.76	8.65	9.39
12	Berat tanah kering B = W3-W1	23.55	23.11	23.39	19.25	19.56	19.41	18.76	18.39	18.27	19.49	19.39	18.55	18.80	18.93	18.36
13	Kadar air W = A/B x 100%	0.17	0.17	0.17	0.24	0.22	0.24	0.30	0.31	0.34	0.40	0.39	0.40	0.47	0.46	0.51
14	Kadar air rata-rata (%)	17.00%			23.33%			31.67%			39.67%			48.00%		
15	Berat volume kering	1.224			1.291			1.308			1.234			1.141		

Diperiksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT.

NIDN. 0828087201

Uji Pemadatan Variasi 4%



Pengujian Pematatan Variasi 8%

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten
Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

Tanggal Pengujian : 5 Oktober September 2023

Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

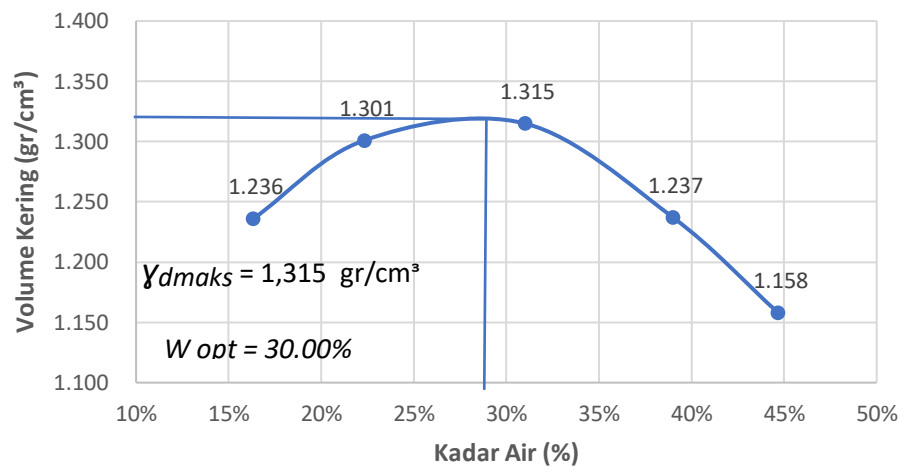
No	Uraian	Sampel A			Sampel B			Sampel C			Sampel D			Sampel E		
1	Diameter silinder	10			10			10			10			10		
2	Tinggi silinder	11.40			11.40			11.40			11.40			11.40		
3	Berat silinder	1707.6			1707.6			1707.6			1707.6			1707.6		
4	Berat silinder + Tanah padat	3028.1			3168.4			3289.7			3286.9			3246.6		
5	Berat tanah padat	1320.5			1460.8			1582.1			1579.3			1539		
6	Berat volume basah	1.438			1.591			1.723			1.720			1.676		
7	Kode cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
8	Berat cawan kosong (W1)	11.00	12.00	11.00	12.00	11.00	11.00	12.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	12.00
9	Berat cawan +Tanah basah (W2)	38.19	38.22	38.61	36.63	36.88	37.25	36.59	35.73	35.68	35.66	35.92	35.92	37.30	37.57	36.93
10	Berat cawan + Tanah kering (W3)	34.44	34.42	34.83	32.10	32.46	32.28	30.79	29.88	29.80	28.52	28.99	29.16	29.31	29.27	29.22
11	Berat air A = W2-W3	3.75	3.80	3.78	4.53	4.42	4.97	5.80	5.85	5.88	7.14	6.93	6.76	7.99	8.30	7.71
12	Berat tanah kering B = W3-W1	23.44	22.42	23.83	20.10	21.46	21.28	18.79	18.88	18.80	17.52	17.99	18.16	18.31	18.27	17.22
13	Kadar air W = A/B x 100%	0.16	0.17	0.16	0.23	0.21	0.23	0.31	0.31	0.31	0.41	0.39	0.37	0.44	0.45	0.45
14	Kadar air rata-rata (%)	16.33%			22.33%			31.00%			39.00%			44.67%		
15	Berat volume kering	1.236			1.301			1.315			1.237			1.158		

Diperiksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT.

NIDN. 0828087201

Uji Pemadatan variasi 8%



Pengujian Pemadatan Variasi 12%

Lokasi pengambilan sampel : Desa Lajut, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten

Lombok Tengah

Kedalaman : 30- 50 cm

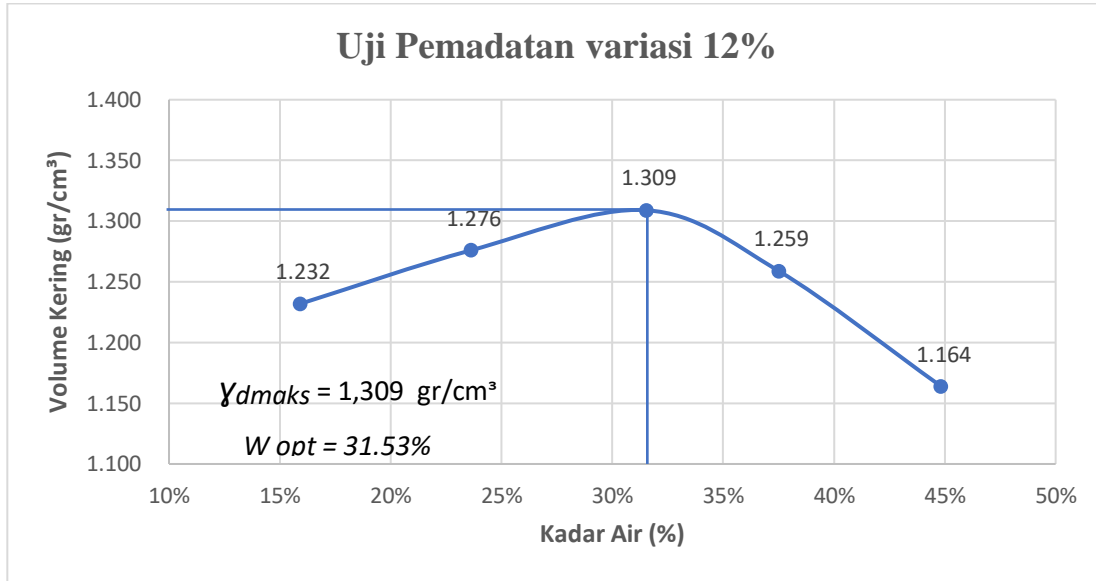
Tanggal Pengujian : 8 Oktober September 2023

Penguji : Utuh Putrajati (2019D1B115)

No	Uraian	Sampel A			Sampel B			Sampel C			Sampel D			Sampel E		
1	Diameter silinder	10			10			10			10			10		
2	Tinggi silinder	11.40			11.40			11.40			11.40			11.40		
3	Berat silinder	1707.6			1707.6			1707.6			1707.6			1707.6		
4	Berat silinder + Tanah padat	3018.8			3156.2			3289.2			3297.6			3256.2		
5	Berat tanah padat	1311.2			1448.6			1581.6			1590			1548.6		
6	Berat volume basah	1.428			1.577			1.722			1.731			1.686		
7	Kode cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
8	Berat cawan kosong (W1)	10.36	10.36	10.51	11.48	11.18	10.5	11.65	10.45	10.56	10.52	10.53	10.51	10.51	10.55	11.42
9	Berat cawan +Tanah basah (W2)	37.85	37.31	37.56	37.63	37.34	37.76	36.62	36.11	36.62	38.48	38.62	38.29	38.29	38.04	38.48
10	Berat cawan + Tanah kering (W3)	34.06	33.61	33.85	32.58	32.31	32.63	30.51	30.02	30.44	30.84	31.03	30.65	29.83	29.62	29.89
11	Berat air A = W2-W3	3.79	3.70	3.71	5.05	5.03	5.13	6.11	6.09	6.18	7.64	7.59	7.64	8.46	8.42	8.59
12	Berat tanah kering B = W3-W1	23.7	23.25	23.34	21.10	21.13	22.13	18.86	19.57	19.88	20.32	20.5	20.14	19.32	19.07	18.47
13	Kadar air W = A/B x 100%	16.0%	15.9%	15.9%	23.9%	23.8%	23.2%	32.4%	31.1%	31.1%	37.6%	37.0%	37.9%	43.8%	44.2%	46.5%
14	Kadar air rata-rata (%)	15.93%			23.63%			31.53%			37.50%			44.83%		
15	Berat volume kering	1.232			1.276			1.309			1.259			1.164		

Diperiksa

Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT.
NIDN. 0828087201



Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

No. contoh : Atas
 Jenis contoh tanah : Tanah asli

Sampel Tanah : Tanah Lempung

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

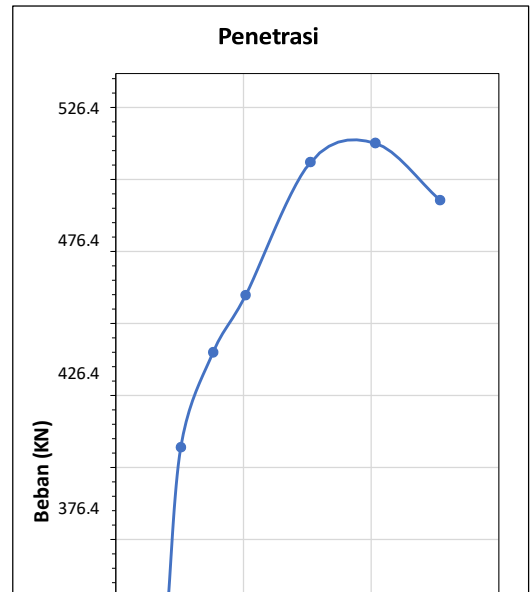
Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	-
Perubahan, dev	-
Pengembangan, %	-

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8053.2	
Massa cetakan, g	4086.7	
Massa benda uji basah, g	3966.5	
Isi cetakan, cm³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm³	1.887	
Densitas kering (ρ_d), g/cm³	1.461	

(Tanah Asli)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		lb	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	1	6000	26.4	
0.3	0.64	0.025	2.5	15000	66	
1	1.27	0.05	4.5	27000	118.8	
1.30	1.91	0.075	6	36000	158.4	
2	2.54	0.1	11	66000	290.4	9.68
3	3.81	0.15	13.5	81000	356.4	
4	5.08	0.2	15	90000	396	8.80
6	7.62	0.3	18.5	111000	488.4	
8	10.16	0.4	19	114000	501.6	
10	12.7	0.5	17.5	105000	462	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		

UJI CBR (California Bearing Ratio) Tanah Asli

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
$\frac{30000}{13,35} \times 100 =$	224719	$\frac{290.4}{3000} \times 100 =$	9.68
5.08 mm		0,20 in	
$\frac{42600}{20.02} \times 100 =$	212787	$\frac{396}{4500} \times 100 =$	8.80

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal : 8/10/2023

Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :

Tanda tangan :

UJI CBR (California Bearing Ratio) Tanah Asli

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Tanah Lempung

No. contoh : Bawah
 Jenis contoh tanah : Tanah asli

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

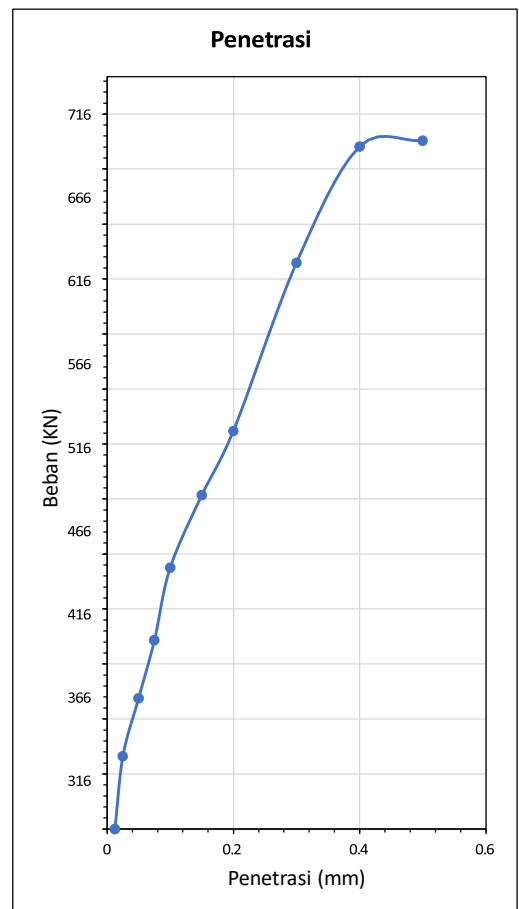
Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	-
Perubahan, dev	-
Pengembangan, %	-

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8053.2	
Massa cetakan, g	4086.7	
Massa benda uji basah, g	3966.5	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.887	
Densitas kering (ρd), g/cm ³	1.461	

(Tanah Asli) bawah

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR
	mm	in		Ib	KN	
(Menit)			Devisi			
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2.5	15000	66	
0.3	0.64	0.025	5	30000	132	
1	1.27	0.05	7	42000	184.8	
1.30	1.91	0.075	9	54000	237.6	
2	2.54	0.1	11.5	69000	303.6	10.12
3	3.81	0.15	14	84000	369.6	
4	5.08	0.2	16.2	97200	427.68	9.50
6	7.62	0.3	22	132000	580.8	
8	10.16	0.4	26	156000	686.4	
10	12.7	0.5	26.2	157200	691.68	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	56.57	
Massa tanah kering + cawan, g	46.24	
Massa air, g	10.33	
Massa cawan	10.86	
Massa tanah kering, g	35.38	
Kadar air (w), %	29.20	

Nilai CBR, %		
2,54 mm		0,10 in
$\frac{30000}{13,35} \times 100 = 224719$		$\frac{303.6}{3000} \times 100 = 10.12$
5.08 mm		0,20 in
$\frac{42600}{20.02} \times 100 = 212787$		$\frac{427.68}{4500} \times 100 = 9.50$

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal :
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :
 Tanda tangan :

Utuh putrajati

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi 4%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT

No. contoh :

Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
Sampel Tanah : Tanah Lempung

Jenis contoh tanah

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

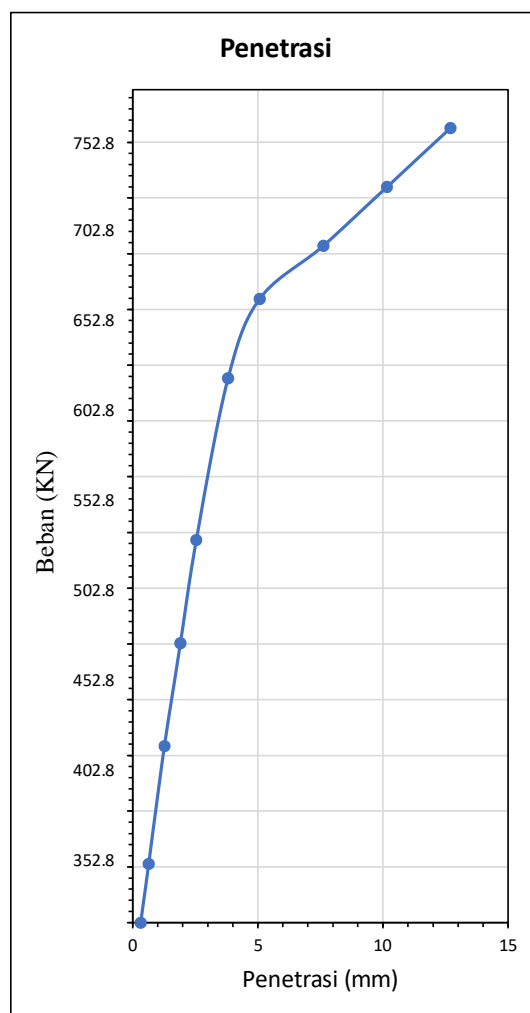
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8032.5	
Massa cetakan, g	4160.3	
Massa benda uji basah, g	3872.2	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.842	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.409	

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	52.8	
0.3	0.64	0.025	4	24000	105.6	
1	1.27	0.05	8	48000	211.2	
1.30	1.91	0.075	11.5	69000	303.6	
2	2.54	0.1	15	90000	396	13.20
3	3.81	0.15	20.5	123000	541.2	
4	5.08	0.2	23.2	139200	612.48	13.61
6	7.62	0.3	25	150000	660	
8	10.16	0.4	27	162000	712.8	
10	12.7	0.5	29	174000	765.6	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	62.77	
Massa tanah kering + cawan, g	50.48	
Massa air, g	12.29	
Massa cawan	10.50	
Massa tanah kering, g	39.98	
Kadar air (w), %	30.74	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{90000}{13.35} \times 100 = 674157$	$\frac{396}{3000} \times 100 =$	13.20
5.08 mm	0,20 in	
$\frac{139200}{20.02} \times 100 = 212787$	$\frac{612.48}{4500} \times 100 =$	13.61

Catatan : Jumlah tumbukan perlapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal : 10/10/2023

Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :

Tanda tangan :

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi 4%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Tanah Lempung

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

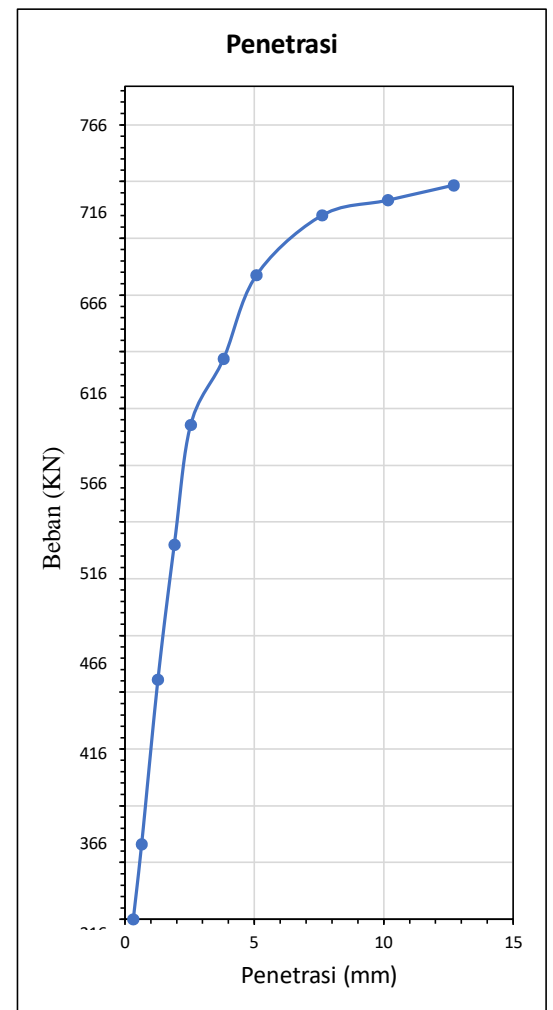
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8032.5	
Massa cetakan, g	4151.8	
Massa benda uji basah, g	3880.7	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.846	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.412	

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2.5	15000	66	
0.3	0.64	0.025	5	30000	132	
1	1.27	0.05	10.5	63000	277.2	
1.30	1.91	0.075	15	90000	396	
2	2.54	0.1	19	114000	501.6	16.72
3	3.81	0.15	21.2	127200	559.68	
4	5.08	0.2	24	144000	633.6	14.08
6	7.62	0.3	26	156000	686.4	
8	10.16	0.4	26.5	159000	699.6	
10	12.7	0.5	27	162000	712.8	



Kadar Air		Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan			
Massa tanah basah + cawan, g		62.77	
Massa tanah kering + cawan, g		50.48	
Massa air, g		12.29	
Massa cawan		10.50	
Massa tanah kering, g		39.98	
Kadar air (w), %		30.74	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
$\frac{114000}{13.35} \times 100 = 853932.6$	$\frac{501.6}{3000} \times 100 =$		16.72
5,08 mm		0,20 in	
$\frac{144000}{20.02} \times 100 = 212787.2$	$\frac{633.6}{4500} \times 100 =$		14.08

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 10/10/2023
 Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi 8%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

No. contoh
 Jenis contoh tanah

Sampel Tanah Tanah Lempung

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

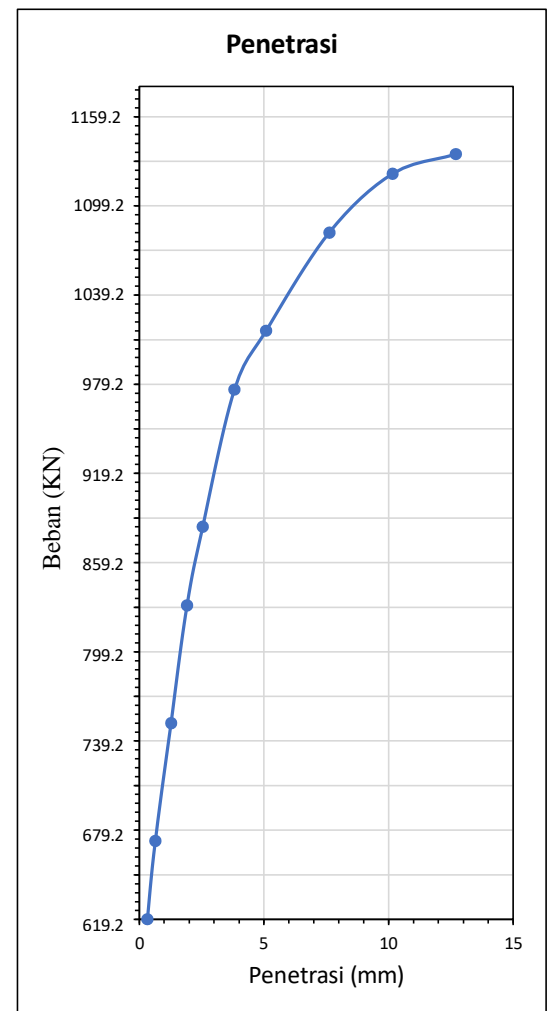
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8118.8	
Massa cetakan, g	4151.8	
Massa benda uji basah, g	3967	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.887	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.445	

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	3	18000	79.2	
0.3	0.64	0.025	7	42000	184.8	
1	1.27	0.05	13	78000	343.2	
1.30	1.91	0.075	19	114000	501.6	
2	2.54	0.1	23	138000	607.2	20.24
3	3.81	0.15	30	180000	792	
4	5.08	0.2	33	198000	871.2	19.36
6	7.62	0.3	38	228000	1003.2	
8	10.16	0.4	41	246000	1082.4	
10	12.7	0.5	42	252000	1108.8	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	62.52	
Massa tanah kering + cawan, g	50.41	
Massa air, g	12.11	
Massa cawan	10.77	
Massa tanah kering, g	39.64	
Kadar air (w), %	30.55	

Nilai CBR, %			
2,54 mm	0,10 in		
$\frac{138000}{13.35} \times 100 = 1033708$	$\frac{607.2}{3000} \times 100 =$		20.24
5,08 mm	0,20 in		
$\frac{198000}{20.02} \times 100 = 212787.2$	$\frac{871.2}{4500} \times 100 =$		19.36

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 12/10/2023
 Tanda tangan :
 Utuh Putrajati

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal
 Tanda tangan :
 Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi 8%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT

No. contoh :

Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
Sampel Tanah : Tanah Lempung

Jenis contoh tanah

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

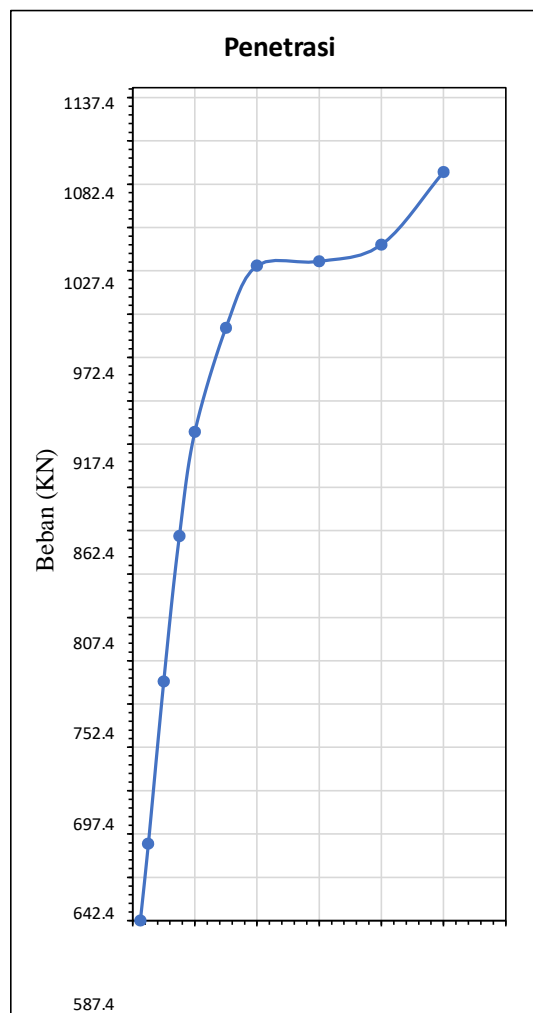
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8118.3	
Massa cetakan, g	4161.1	
Massa benda uji basah, g	3957.2	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.883	
Densitas kering (ρd), g/cm ³	1.442	

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	3.5	21000	92.4	
0.3	0.64	0.025	7.2	43200	190.08	
1	1.27	0.05	15	90000	396	
1.30	1.91	0.075	22	132000	580.8	
2	2.54	0.1	27	162000	712.8	23.76
3	3.81	0.15	32	192000	844.8	
4	5.08	0.2	35	210000	924	20.53
6	7.62	0.3	35.2	211200	929.28	
8	10.16	0.4	36	216000	950.4	
10	12.7	0.5	39.5	237000	1042.8	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	62.52	
Massa tanah kering + cawan, g	50.41	
Massa air, g	12.11	
Massa cawan	10.77	
Massa tanah kering, g	39.64	
Kadar air (w), %	30.55	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{162000}{13.35} \times 100 = 1213483$	$\frac{712.8}{3000} \times 100 =$	23.76
5.08 mm	0,20 in	
$\frac{210000}{20.02} \times 100 = 212787$	$\frac{924}{4500} \times 100 =$	20.53

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal : 12/10/2023

Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :

Tanda tangan :

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi 12%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT

No. contoh :

Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
Sampel Tanah : Tanah Lempung

Jenis contoh tanah

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

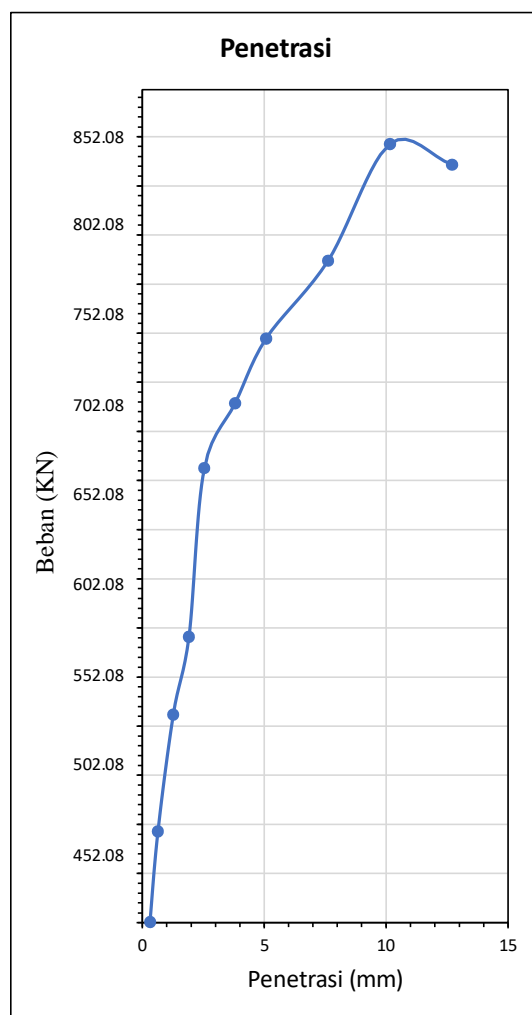
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8025.7	
Massa cetakan, g	4151.8	
Massa benda uji basah, g	3873.9	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.843	
Densitas kering (ρd), g/cm ³	1.422	

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	52.8	
0.3	0.64	0.025	5.5	33000	145.2	
1	1.27	0.05	10	60000	264	
1.30	1.91	0.075	13	78000	343.2	
2	2.54	0.1	19.5	117000	514.8	17.16
3	3.81	0.15	22	132000	580.8	
4	5.08	0.2	24.5	147000	646.8	14.37
6	7.62	0.3	27.5	165000	726	
8	10.16	0.4	32	192000	844.8	
10	12.7	0.5	31.2	187200	823.68	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	62.28	
Massa tanah kering + cawan, g	50.52	
Massa air, g	11.76	
Massa cawan	10.81	
Massa tanah kering, g	39.71	
Kadar air (w), %	29.61	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{117000}{13.35} \times 100 = 876404$	$\frac{514.8}{3000} \times 100 =$	17.16
5.08 mm	0,20 in	
$\frac{147000}{20.02} \times 100 = 212787$	$\frac{646.8}{4500} \times 100 =$	14.37

Catatan : Jumlah tumbukan perlapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal : 13/10/2023

Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :

Tanda tangan :

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi 12%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

No. contoh
 Jenis contoh tanah

Sampel Tanah Tanah Lempung

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

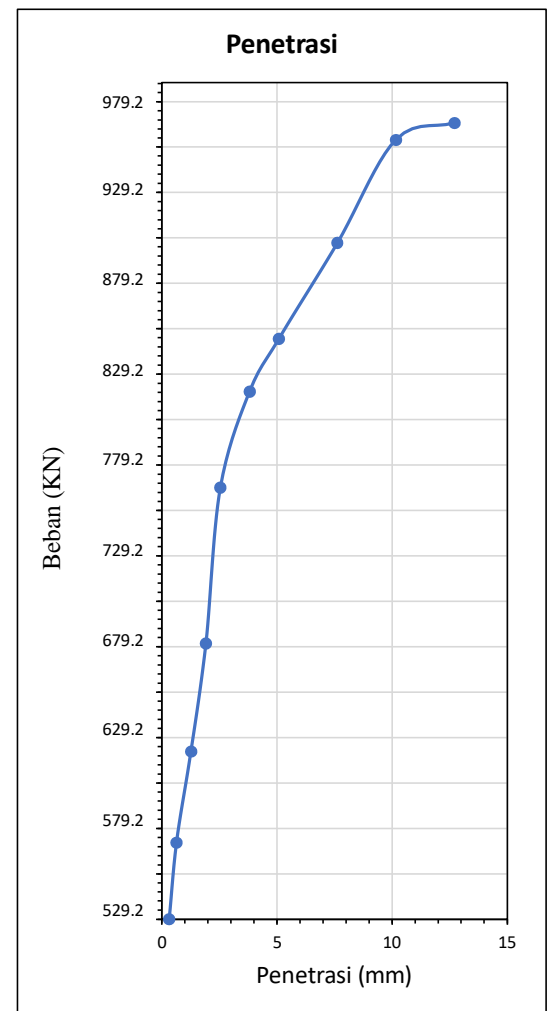
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8025.7	
Massa cetakan, g	4151.8	
Massa benda uji basah, g	3873.9	
Isi cetakan, cm ³	2101.84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.843	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.422	

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	3	18000	79.2	
0.3	0.64	0.025	6.2	37200	163.68	
1	1.27	0.05	10	60000	264	
1.30	1.91	0.075	14.5	87000	382.8	
2	2.54	0.1	21	126000	554.4	18.48
3	3.81	0.15	25	150000	660	
4	5.08	0.2	27.2	163200	718.08	15.96
6	7.62	0.3	31.2	187200	823.68	
8	10.16	0.4	35.5	213000	937.2	
10	12.7	0.5	36.2	217200	955.68	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	62.28	
Massa tanah kering + cawan, g	50.52	
Massa air, g	11.76	
Massa cawan	10.81	
Massa tanah kering, g	39.71	
Kadar air (w), %	29.61	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{126000}{13.35} \times 100 = 943820.2$	$\frac{554.4}{3000} \times 100 =$	18.48
5,08 mm	0,20 in	
$\frac{163200}{20.02} \times 100 = 212787.2$	$\frac{718.08}{4500} \times 100 =$	15.96

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 13/10/2023
 Tanda tangan :
 Utuh Putrajati

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal
 Tanda tangan :
 Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR Rendaman (California Bearing Ratio) Tanah Asli

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT

No. contoh :

Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
Sampel Tanah : Tanah Lempung

Jenis contoh tanah

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

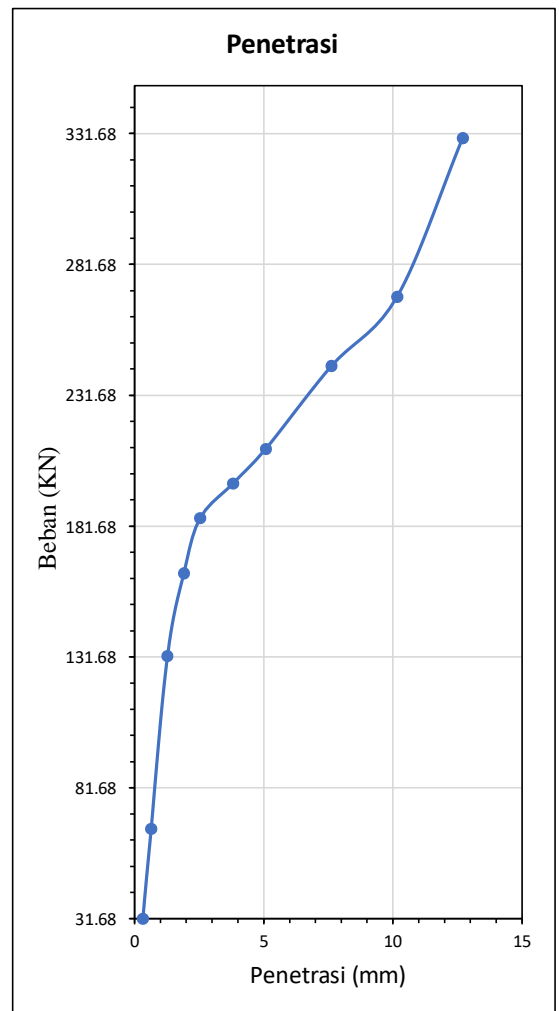
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	4.03-5.55-6.575-7.31

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8009.3	8277.8
Massa cetakan, g	4087.7	4087.7
Massa benda uji basah, g	3921.6	4190.1
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2101.838
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.866	1.994
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.292	1.381

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	1.2	7200	31.68	
0.3	0.64	0.025	2.5	15000	66	
1	1.27	0.05	5	30000	132	
1.30	1.91	0.075	6.2	37200	163.68	
2	2.54	0.1	7	42000	184.8	6.16
3	3.81	0.15	7.5	45000	198	
4	5.08	0.2	8	48000	211.2	4.69
6	7.62	0.3	9.2	55200	242.88	
8	10.16	0.4	10.2	61200	269.28	
10	12.7	0.5	12.5	75000	330	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	66.04	
Massa tanah kering + cawan, g	49.04	
Massa air, g	17.00	
Massa cawan	10.77	
Massa tanah kering, g	38.27	
Kadar air (w), %	44.42	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{42000}{13.35} \times 100 = 314607$	$\frac{184.8}{3000} \times 100 =$	6.16
5.08 mm	0,20 in	
$\frac{48000}{20.02} \times 100 = 212787$	$\frac{211.2}{4500} \times 100 =$	4.69

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal :

Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :

Tanda tangan :

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

Bawah
UJI CBR Rendaman (California Bearing Ratio) Tanah Asli

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Tanah Lempung

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

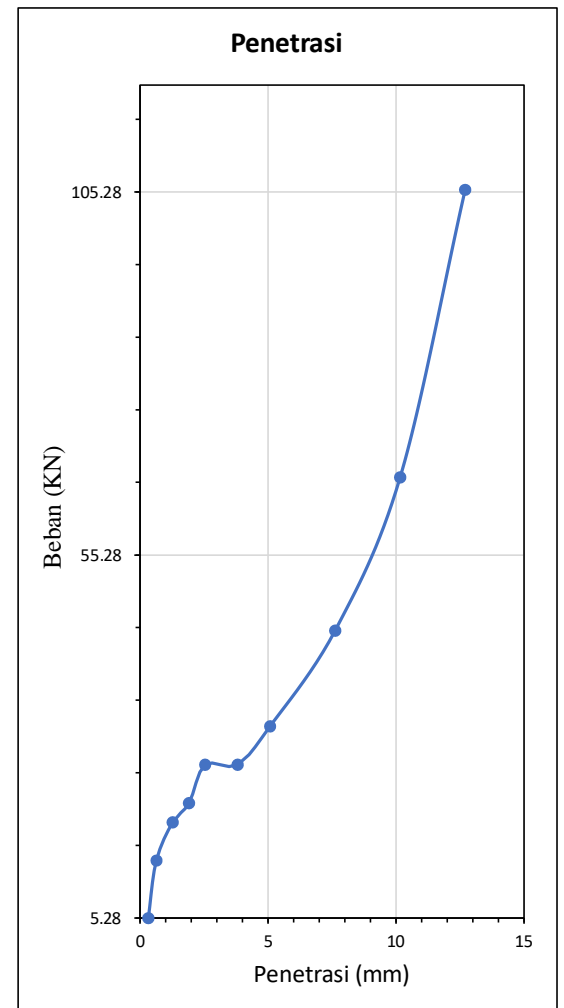
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	4,03-5.55-6.575-7.31

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8009.3	8277.8
Massa cetakan, g	4087.7	4160.3
Massa benda uji basah, g	3921.6	4117.5
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2101.838
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.866	1.959
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.292	1.356

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	0.2	1200	5.28	
0.3	0.64	0.025	0.5	3000	13.2	
1	1.27	0.05	0.7	4200	18.48	
1.30	1.91	0.075	0.8	4800	21.12	
2	2.54	0.1	1	6000	26.4	0.88
3	3.81	0.15	1	6000	26.4	
4	5.08	0.2	1.2	7200	31.68	0.70
6	7.62	0.3	1.7	10200	44.88	
8	10.16	0.4	2.5	15000	66	
10	12.7	0.5	4	24000	105.6	



Kadar Air		Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan			
Massa tanah basah + cawan, g		66.04	
Massa tanah kering + cawan, g		49.04	
Massa air, g		17.00	
Massa cawan		10.77	
Massa tanah kering, g		38.27	
Kadar air (w), %		44.42	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
6000	x 100 = 44943.82	26.4	x 100 = 0.88
13.35		3000	
5,08 mm		0,20 in	
7200	x 100 = 212787.2	31.68	x 100 = 0.70
20.02		4500	

Catatan : Jumlah tumbukan perlapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 2/10/2023
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal
 Tanda tangan :

UJI CBR Rendaman (California Bearing Ratio) Variasi 4%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT

No. contoh :

Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
Sampel Tanah : Tanah Lempung

Jenis contoh tanah

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

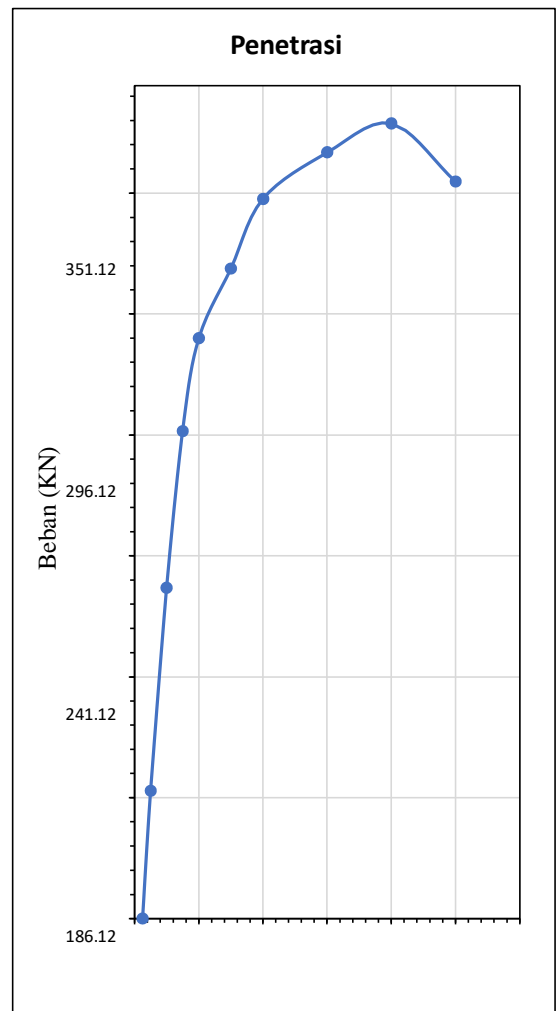
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	2,50-4,55-5.10-5,70

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	7992.6	8214.7
Massa cetakan, g	4151.8	4151.8
Massa benda uji basah, g	3840.8	4062.9
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2101.838
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.827	1.933
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.346	1.425

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	0.8	4800	21.12	
0.3	0.64	0.025	3	18000	79.2	
1	1.27	0.05	6.5	39000	171.6	
1.30	1.91	0.075	9.2	55200	242.88	
2	2.54	0.1	10.8	64800	285.12	9.50
3	3.81	0.15	12	72000	316.8	
4	5.08	0.2	13.2	79200	348.48	7.74
6	7.62	0.3	14	84000	369.6	
8	10.16	0.4	14.5	87000	382.8	
10	12.7	0.5	13.5	81000	356.4	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	66.60	
Massa tanah kering + cawan, g	51.96	
Massa air, g	14.64	
Massa cawan	10.94	
Massa tanah kering, g	41.02	
Kadar air (w), %	35.69	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{64800}{13.35} \times 100 = 485393$	$\frac{285.12}{3000} \times 100 =$	9.50
5.08 mm	0,20 in	
$\frac{79200}{20.02} \times 100 = 212787$	$\frac{348.48}{4500} \times 100 =$	7.74

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal : 17/10/2023

Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :

Tanda tangan :

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR Rendaman (California Bearing Ratio) Variasi 4%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

No. contoh
 Jenis contoh tanah

Sampel Tanah Tanah Lempung

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

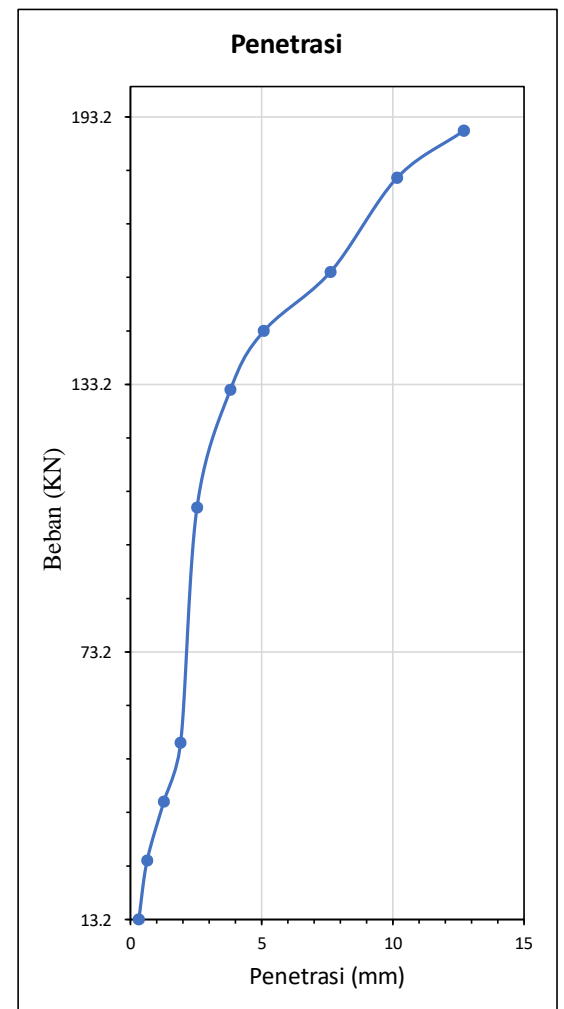
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	2,50-4,55-5.10-5,70

	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Densitas, No. Cetakan		
Massa benda uji + cetakan, g	7992.6	8214.7
Massa cetakan, g	4151.8	4151.8
Massa benda uji basah, g	3840.8	4062.9
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2101.838
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.827	1.933
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.346	1.425

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
				6000	26.40	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	0.5	3000	13.2	
0.3	0.64	0.025	1	6000	26.4	
1	1.27	0.05	1.5	9000	39.6	
1.30	1.91	0.075	2	12000	52.8	
2	2.54	0.1	4	24000	105.6	3.52
3	3.81	0.15	5	30000	132	
4	5.08	0.2	5.5	33000	145.2	3.23
6	7.62	0.3	6	36000	158.4	
8	10.16	0.4	6.8	40800	179.52	
10	12.7	0.5	7.2	43200	190.08	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	66.60	
Massa tanah kering + cawan, g	51.96	
Massa air, g	14.64	
Massa cawan	10.94	
Massa tanah kering, g	41.02	
Kadar air (w), %	35.69	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{24000}{13.35} \times 100 = 179775.3$	$\frac{105.6}{3000} \times 100 =$	3.52
5.08 mm	0,20 in	
$\frac{33000}{20.02} \times 100 = 212787.2$	$\frac{145.2}{4500} \times 100 =$	3.23

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 17/10/2023
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal
 Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR Rendaman (California Bearing Ratio) Variasi 8%

Nama laboratorium penguji Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT

No. contoh :

Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
Sampel Tanah Tanah Lempung

Jenis contoh tanah

**UJI CBR LABORATORIUM
SNI 1744 : 2012**

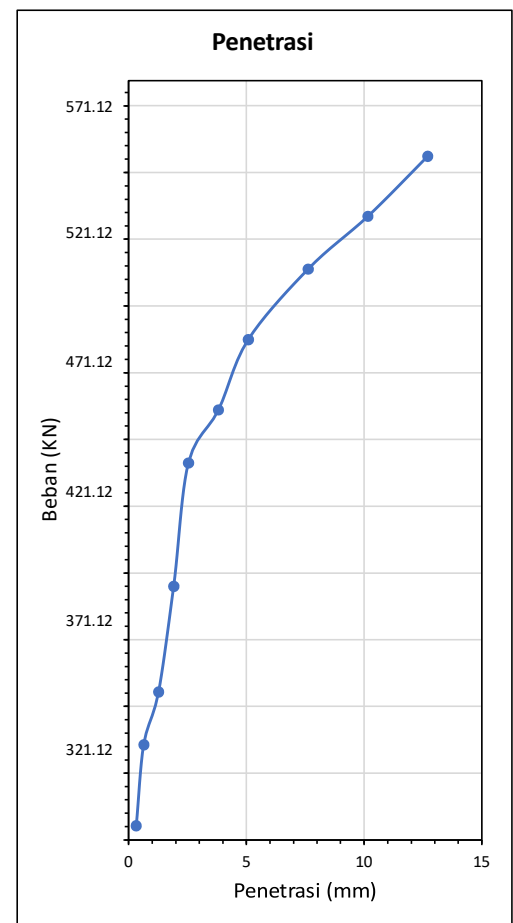
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	1.75-3,41-4,32-5,12

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	7987.9	8183.8
Massa cetakan, g	4151.8	4151.8
Massa benda uji basah, g	3836.1	4032
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2101.838
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.825	1.918
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.300	1.366

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
0	0	0	0	6000	26.40	
0.15	0.32	0.0125	1.2	7200	31.68	
0.3	0.64	0.025	3.5	21000	92.4	
1	1.27	0.05	5	30000	132	
1.30	1.91	0.075	8	48000	211.2	
2	2.54	0.1	11.5	69000	303.6	10.12
3	3.81	0.15	13	78000	343.2	
4	5.08	0.2	15	90000	396	8.80
6	7.62	0.3	17	102000	448.8	
8	10.16	0.4	18.5	111000	488.4	
10	12.7	0.5	20.2	121200	533.28	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	63.14	
Massa tanah kering + cawan, g	48.09	
Massa air, g	15.05	
Massa cawan	10.81	
Massa tanah kering, g	37.28	
Kadar air (w), %	40.37	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
$\frac{69000}{13.35} \times 100 = 516854$		$\frac{303.6}{3000} \times 100 =$	10.12
5.08 mm		0,20 in	
$\frac{90000}{20.02} \times 100 = 212787$		$\frac{396}{4500} \times 100 =$	8.80

Catatan : Jumlah tumbukan pelapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
Tanggal : 21/10/2023

Diperiksa oleh penyedia
Tanggal :

Utuh Putrajati

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR Rendaman (California Bearing Ratio) Variasi 8%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Tanah Lempung

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

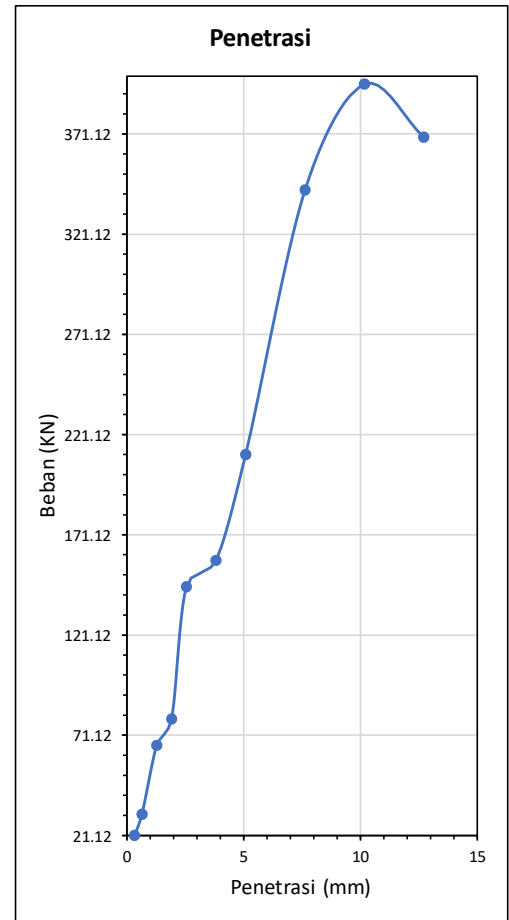
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	1.75-3,41-4,32-5,12

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	7987.9	8183.8
Massa cetakan, g	4151.8	4151.8
Massa benda uji basah, g	3836.1	4032
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2101.838
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.825	1.918
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.300	1.366

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		lb	KN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	0.8	4800	21.12	
0.3	0.64	0.025	1.2	7200	31.68	
1	1.27	0.05	2.5	15000	66	
1.30	1.91	0.075	3	18000	79.2	
2	2.54	0.1	5.5	33000	145.2	4.84
3	3.81	0.15	6	36000	158.4	
4	5.08	0.2	8	48000	211.2	4.69
6	7.62	0.3	13	78000	343.2	
8	10.16	0.4	15	90000	396	
10	12.7	0.5	14	84000	369.6	



Kadar Air		Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan			
Massa tanah basah + cawan, g		63.14	
Massa tanah kering + cawan, g		48.09	
Massa air, g		15.05	
Massa cawan		10.81	
Massa tanah kering, g		37.28	
Kadar air (w), %		40.37	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
$\frac{33000}{13.35} \times 100 =$	247191	$\frac{145.2}{3000} \times 100 =$	4.84
5.08 mm		0,20 in	
$\frac{48000}{20.02} \times 100 =$	212787.2	$\frac{211.2}{4500} \times 100 =$	4.69

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 21/10/2023
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR Rendaman (California Bearing Ratio) Variasi 12%

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

No. contoh :
 Jenis contoh tanah :

Sampel Tanah : Tanah Lempung

**UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012**

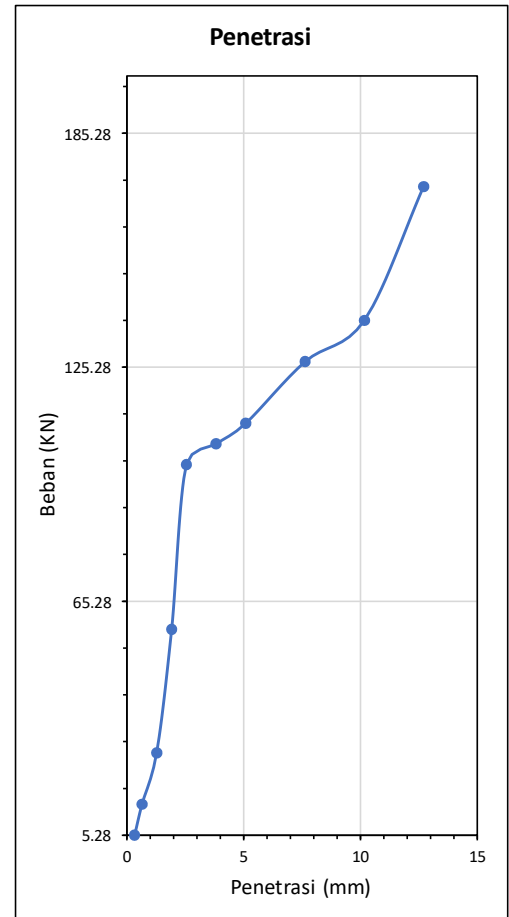
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	3.12-5.14-5.73-6.29

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	7978.3	8193.2
Massa cetakan, g	4151.8	4151.8
Massa benda uji basah, g	3826.5	4041.4
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2101.838
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.821	1.923
Densitas kering (pd), g/cm ³	1.241	1.311

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Lb	KN	
0	0	0	0	6000	26.40	
0.15	0.32	0.0125	0.2	1200	5.28	
0.3	0.64	0.025	0.5	3000	13.2	
1	1.27	0.05	1	6000	26.4	
1.30	1.91	0.075	2.2	13200	58.08	
2	2.54	0.1	3.8	22800	100.32	3.34
3	3.81	0.15	4	24000	105.6	
4	5.08	0.2	4.2	25200	110.88	2.46
6	7.62	0.3	4.8	28800	126.72	
8	10.16	0.4	5.2	31200	137.28	
10	12.7	0.5	6.5	39000	171.6	



Kadar Air		Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan			
Massa tanah basah + cawan, g		64.98	
Massa tanah kering + cawan, g		47.77	
Massa air, g		17.21	
Massa cawan		10.90	
Massa tanah kering, g		36.87	
Kadar air (w), %		46.68	

Nilai CBR, %			
2,54 mm	0,10 in		
$\frac{22800}{13.35} \times 100 = 170786.5$	$\frac{100.32}{3000} \times 100 =$		3.34
5.08 mm	0,20 in		
$\frac{25200}{20.02} \times 100 = 212787.2$	$\frac{110.88}{4500} \times 100 =$		2.46

Catatan : Jumlah tumbukan pelapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal : 24/10/2023
 Tanda tangan :

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda tangan :

Utuh Putrajati

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

UJI CBR Rendaman (California Bearing Ratio) Variasi 12%

Nama laboratorium penguji Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT

No. contoh :

Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
Sampel Tanah Tanah Lempung

Jenis contoh tanah

**UJI CBR LABORATORIUM
SNI 1744 : 2012**

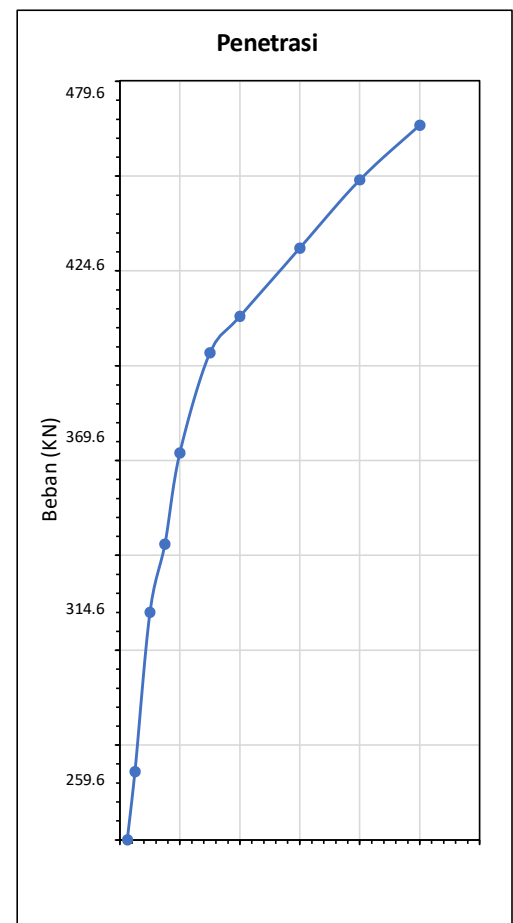
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	3.12-5.14-5.73-6.29

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	7978.3	8193.2
Massa cetakan, g	4151.8	4151.8
Massa benda uji basah, g	3826.5	4041.4
Isi cetakan, cm ³	2101.84	2101.838
Densitas basah (ρ), g/cm ³	1.821	1.923
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1.241	1.311

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Devisi	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Ib	KN	
0	0	0	0	6000	26.40	
0.15	0.32	0.0125	1.5	9000	39.6	
0.3	0.64	0.025	3	18000	79.2	
1	1.27	0.05	6.5	39000	171.6	
1.30	1.91	0.075	8	48000	211.2	
2	2.54	0.1	10	60000	264	8.80
3	3.81	0.15	12.2	73200	322.08	
4	5.08	0.2	13	78000	343.2	7.63
6	7.62	0.3	14.5	87000	382.8	
8	10.16	0.4	16	96000	422.4	
10	12.7	0.5	17.2	103200	454.08	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	64.98	
Massa tanah kering + cawan, g	47.77	
Massa air, g	17.21	
Massa cawan	10.90	
Massa tanah kering, g	36.87	
Kadar air (w), %	46.68	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
$\frac{60000}{13.35} \times 100 =$	449438	$\frac{264}{3000} \times 100 =$	8.80
5.08 mm		0,20 in	
$\frac{78000}{20.02} \times 100 =$	212787	$\frac{343.2}{4500} \times 100 =$	7.63

Catatan : Jumlah tumbukan perlapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
Tanggal : 24/10/2023

Diperiksa oleh penyedia
Tanggal :

Utuh Putrajati

Dr. Heni Pujiastutui, ST., MT

LAMPIRAN 4
FOTO – FOTO PENGUJIAN



Pengambilan tanah



Pengambilan abu sekam padi



Pengujian kadar air



Pengujian berat isi tanah



Pengujian hydrometer



Pengujian batas Cair



Pengujian batas plastis



Pengujian pemadatan



Penimbangan bahan uji CBR



Pengujian CBR



Pengujian CBR Rendaman



Hasil pengembangan 30



Hasil pengembangan 256



Hasil pengembangan 421



Hasil Pengembangan 547



Hasil Pengembangan 661



Hasil Pengembangan 804