

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait pengaruh penambahan abu vulkanik dan semen Portland tipe I sebagai bahan stabilisasi tanah lempung yang bertujuan untuk memperbaiki sifat mekanis pada tanah asli. Selain mengetahui sifat mekanisnya juga sebagai bahan perhitungan dalam melakukan perencanaan pada *subgrade jalan*. pada penelitian ini menggunakan variasi abu vulkanik 0%, 5%, 10%, 15%, dan semen Portland 5% dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Dari hasil pengujian sampel tanah yang diambil dari desa Bondir, Kabupaten Lombok Tengah menurut USCS tanah asli diklasifikasikan sebagai *CH (clay high plasticity)* atau disebut juga dengan tanah lempung dengan plastisitas tinggi dan berdasarkan AASHTO termasuk kelompok A-7-5.
2. Berdasarkan pengujian tanah asli dengan tambahan variasi abu vulkanik dan semen Portland tipe I didapatkan nilai batas cair tanah mengalami penurunan dari tanah asli 80,96% menjadi 68.72%, nilai batas pastis meningkat dari 39.54% menjadi 48.23%, indeks plastisitas mengalami penurunan dari 41.425 menjadi 20.49%. dari uji pemadatan nilai kadar optimum mengalami penurunan dari 30.91% menjadi 28.79%, nilai kadar air optimum mengalami peningkatan dari 1.223% menjadi 1.318%. dari pengujian CBR mengalami peningkatan dari tanah asli 10.379% menjadi 21.055% pada variasi 10% abu vulkanik.
3. Dari hasil pengujian kadar optimum CBR variasi yang didapatkan adalah pada variasi 10% abu vulkanik Gunung Semeru dan 5% semen Portland tipe I dengan nilai presentase sebesar 21,055%. Sehingga dapat direkomendasikan bahwa abu vulkanik dan semen mampu menaikkan nilai CBR pada tanah lempung dan mengurangi persentase pengembangan dikarenakan abu vulkanik dan semen yang digunakan sebagai bahan stabilisasi mampu menaikkan nilai CBR dan mengurangi butiran lempung pada tanah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, agar penelitian selanjutnya dapat memperoleh hasil yang lebih baik, maka disarankan:

1. Disarankan untuk menggunakan sampel tanah dalam keadaan asli, dan penting untuk menutupnya dengan rapat agar kadar air aslinya tetap terjaga.
2. Pada saat pengujian material yang digunakan sebaiknya di lebihkan untuk mengantisipasi kekurangan bahan material.
3. Pada saat pengujian CBR rendaman sebaiknya dilakukan pada saat waktu pagi hari agar saat membaca nilai dial di jam ke 12 tidak terlalu malam
4. Pada saat pengujian analisa saringan hidrometer perlunya untuk memperhatikan ukuran saringan yang digunakan untuk melakukan pengujian analisa saringan.
5. Sebelum melakukan pengujian pepadatan standar proctor perlunya untuk mengetahui volume *mould*, bersihkan dahulu alat yang akan di gunakan terutama penumbuk agar penumbuk mudah jatuh terjun bebas saat anda melakukan penumbukan.

DAFTAR PUSTAKA

AASHTO, (1978), *Standart Specification for Transporation Material and Methods of Sampling and Testing*, 12nd Ed. Washington D.C. Part 1, 998 pp.

Badan Standarisasi Nasional. (2008) SNI 1966-2008: Cara Penentuan Batas Plastis dan Plastisitas Tanah.

Badan Standarisasi Nasional. (2012) SNI 1744-2012: Metode Uji CBR Laboratorium.

Badan Standarisasi Nasional. (1990) SNI 968-1990: Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agegat halus dan kasar.

Badan Standarisasi Nasional. (2008) SNI 1965-2008: Cara Uji Penentuan Kadar Air untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium.

Badan Standarisasi Nasional. (2008) SNI 1964-2008: Cara Uji Berat Jenis Tanah.

Bina Marga. 2018, *Spesifikasi umum 2018 untuk pekerjaan kontruksi jalan dan jembatan*, (Revisi2).

CHEN, F.H. (1975), *Foundation on Expansive Soil, Development in. Geotechnical Engineering*12, Esevier Scientific Publishing Company,. Amsterdam

Das, B. M. 1995. *Mekanika Tanah. (Prinsip – prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jilid I Penerbit Erlangga, Jakarta.

Desmi, dkk, (2017), *Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Campuran Abu Sabut Kelapa Terhadap Nilai CBR Terendam (Soaked) dan Tidak Terendam (Unsoaked)*. Univesitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Farhan dan Tanjung.(2016), *Analisa Pengaruh Abu Vulkanik Gunung*

Kelud pada Stabilitas Tanah Lempung. Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Fathurrozi dan rezqi, (2016) *Sifat-Sifat dan Mekanis Tanah Timbunan Badan Jalan Kuala Kapuas*. Politeknik Negeri Bnajarmasin

Hardiyatmo, H. C. 1992. *Mekanika Tanah I*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama

Hardiyatmo, H.C. (2017). *Mekanika Tanah I*. Edisi ke Tujuh Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Hardiyatmo, C, H., (2002). *Mekanika Tanah 1*. Edisi ke 3. Badan Standarisasi Nasional. (2008) SNI 1967-2008: Cara Penentuan Batas Cair Tanah.

Maulana, dkk, (2016), *Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Campuran Renolith dan Kapur*. Universitas Islam Riau.

Parsika (2019), *Pengertian Semen, Bahan Penyusunm Pabrikasi dan Kegunaannya*

Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2021), *Material Abu vulkanik*.

Qurrahman. MT. (2019), *Pengaruh Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Serbuk Zeolit Terhadap Nilai CBR dan Potensi Kembang Susut*. Universitas Islam Indonesia.

Saputra .(2021), *Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Capuran Abu Ban dan Semen*. Universitas Islam Riau.

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

Terzaghi, K., Peck, R. B. (1987). *Mekanika Tanah Dalam Praktek Rekayasa*. Penerbit. Erlangga, Jakarta.

LAMPIRAN I



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jln. K.H. Ahmad Dahlan No 1 Telp. 640728 Pagesangan-Mataram

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

**STABILITAS CAMPURAN ABU VULKANIK GUNUNG SEMERU DAN SEMEN
PORTLAND TIPE I DENGAN TANAH LEMPUNG DI DESA BONDIR
KABUPATEN LOMBOK TENGAH TERHADAP NILAI CBR
(CALIFORNIA BEARING RATIO)**

NAMA : ANANDA RIZKI ADIJAYA NUGROHO
NIM : 2019D1B020

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
	20/6-2023	Perbaiki Bab 1 - Bab 5 (coretan ³ yg ada pd masalah & bawa saat konsultasi) - lengkapi abstrak & Daftar pustaka - rapikan lampiran? - rapikan makalah. - uji bahr sumur & hapus	

Dosen Pembimbing I:

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
Jln. K.H. Ahmad Dahlan, No. 1 Pagesangan, Mataram
Telp. (0370) 633723- Kota Mataram

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Ananda Rizki Adijaya Nugroho
Nim : 2019D1B020
Judul Skripsi : Stabilitas Campuran Abu Vulkanik Gunung Semeru dan Semen Portland Tipe I Dengan Tanah Lempung Di Desan Bondir Kabupaten Lombok Tengah Terhadap Nilai CBR (*California Bearin Ratio*)
Jurusan : Teknik Sipil

No.	Hari/tanggal	Catatan/revisi	paraf
1.	23/6-2023	Perbaiki Grafik bub & kerangka dan abstrak.	
2.	23/6 - 2023	Ace	

Mataram, 23 - 6 - 2023

Dosen pembimbing I

Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT.

Pengujian Kadar Air Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Kamis, 27 April 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

KADAR AIR TANAH			
NOMOR CAWAN		1	2
BERAT CAWAN KOSONG (W1)	gram	13.78	13.70
BERAT CAWAN + TANAH BASAH (W2)	gram	49.19	49.55
BERAT CAWAN + TANAH KERING (W3)	gram	40.88	41.22
BERA TANAH KERING B = (W3-W1)	gram	27.10	27.52
BERAT AIR A = (W2-W3)	gram	8.31	8.33
KADAR AIR (A/B) x 100%	%	30.66	30.27
KADAR AIR RATA-RATA (WC)	%	30.47	

Diperiksa:

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

Pengujian Berat Isi Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Kamis, 27 April 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

No	Uraian	Satuan	Sampel	
			1	2
1	Berat Cincin	gr	56.6	56.6
2	Berat Cawan Kosong (W1)	gr	14.12	13.35
3	Berat Cawan + Tanah Basah (W2)	gr	79.51	78.2
4	Berat Cawan + Tanah Kering (W3)	gr	55.78	55.47
5	Berat Air (A)	gr	23.73	22.73
6	Beat Kering (B)	gr	41.66	42.12
7	Diameter Cincin	cm	5	
8	Tinggi Cincin	cm	2	
9	Volume Cincin	cm ³	39.25	
10	Kadar Air= (A/B)x100%	%	56.96	53.96
11	Kadar Air rata-rata	%	55.46	
12	Berat Isi Tanah Basah $\gamma_{wet} = \frac{(W1-W2)}{v}$ gr/cm ²	gram/m ³	1.66	1.65
13	Berat Isi rata-rata Tanah Basah	gram/m ⁴	1.655	
14	Berat Isi Tanah Kering $\gamma_{dry} = \frac{\gamma_{wet}}{(1+W)}$ gr/cm ²	gram/m ⁵	2.21	

Diperiksa:

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

Pengujian Berat Jenis Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Minggu, 7 Mei 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

BERAT JENIS				
No	Keterangan		Sample	
1	Piknometer no		1	2
2	Berat Piknometer	W1 Gram	47.9	41.58
3	Berat Piknometer + Tanah	W2 Gram	62.88	56.57
4	Berat Piknometer + Tanah + Air	W3 Gram	157.95	148.97
5	Berat Piknometer + Air	W4 Gram	150.02	141.02
6	Temperatur t°C		31.5	31.5
7	A = W2-W1		14.98	14.99
8	B = W3-W4		7.93	7.95
9	C = A-B		7.05	7.04
10	Berat Jenis G1 = A/C		2.12	2.13
11	Rata-rata G1		2.127	

Diperiksa:

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

Pengujian Batas Cair Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Selasa, 2 Mei 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

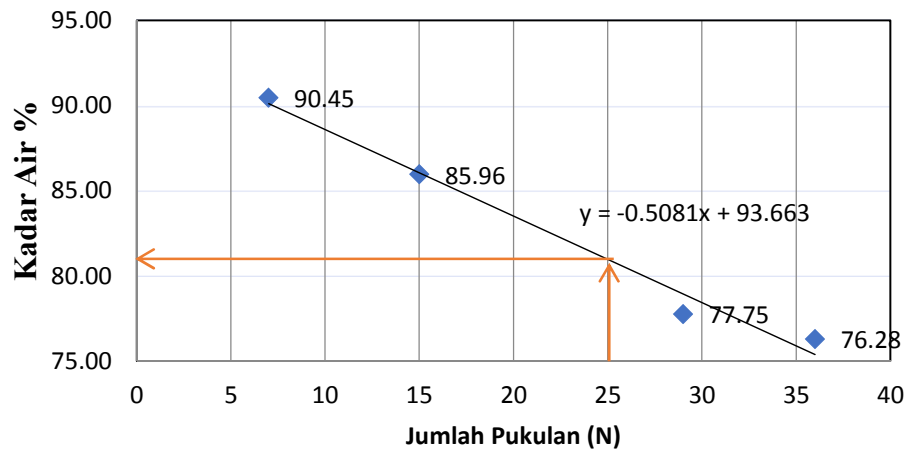
Batas Cair Tanah / Liquid Limit									
TEST NO		1		2		3		4	
JUMLAH PUKULAN		7		15		29		36	
NOMOR CAWAN		A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
BERAT CAWAN (W1)	gram	14.56	14.61	14.19	13.75	14.21	14.2	14.92	13.9
BERAT CAWAN + TANAH BASAH (W2)	gram	35.08	35.27	35.25	35.35	35.25	35.15	35.13	35.11
BERAT CAWAN + TANAH KERING (W3)	gram	26.2	26.33	26.03	25.91	25.49	25.5	25.51	25.06
BERAT TANAH KERING B = (W3-W1)	gram	11.64	11.72	11.84	12.16	11.28	11.3	10.59	11.16
BERAT AIR A = (W2-W3)	gram	8.88	8.94	9.22	9.44	9.76	9.65	9.62	10.05
KADAR AIR (A/B) x 100%	%	76.29	76.28	77.87	77.63	86.52	85.40	90.84	90.05
KADAR AIR TANAH rata-rata, %	%	76.28		77.75		85.96		90.45	
BATAS CAIR (BERDASARKAN GRAFIK)(LL)	%	80.93							

Diperiksa:

Dr. Heni Pujiastuti, ST.,MT.

NIDN. 0828087201

Batas Cair (LL)



Pengujian Batas Plastis Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tamggal Pengujian : Kamis, 27 April 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

Batas Plastis / Plastic Limit				
NOMOR CAWAN		C1	C2	C3
BERAT CAWAN (W1)	gram	13.75	13.73	13.79
BERAT CAWAN + TANAH BASAH (W2)	gram	31.19	31.02	31.28
BERAT CAWAN + TANAH KERING (W3)	gram	26.27	26.1	26.85
BERAT TANAH KERING B = (W3-W1)	gram	12.52	12.37	13.06
BERAT AIR A = (W2-W3)	gram	4.92	4.92	4.43
KADAR AIR (A/B) x 100%	%	39.30	39.77	33.92
KADAR AIR RATA-RATA (WC)	%	37.66		
Batas Plastis =37.66				

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 82,61 - 37,66$$

$$IP = 44,95 \text{ (Tanah lempung)}$$

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

Diperiksa:

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

Pengujian Analisa Saringan

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Kamis, 27 April 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

No. Saringan	Diameter Lubang mm	Berat Tertahan (gr)	Jumlah Berat Tertahan (gr)	Persen Tertahan (%)	Persen Lolos (%)
1/2"	6.3	0	0	0	100
4	4.75	0	0	0.00%	100.00%
10	2	0.40	0.4	0.80%	99.20%
16	0.85	1.65	2.05	4.10%	95.90%
40	0.45	0.55	2.6	5.20%	94.80%
60	0.25	1.90	4.5	9.00%	91.00%
100	0.15	1.84	6.34	12.68%	87.32%
200	0.075	0.60	6.94	13.88%	86.12%
Berat Tanah > 0.075		6.94			
Berat Tanah < 0.075		43.06			
Jumlah (W) Gram		50			

Diperiksa:

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

Analisa Hidrometer

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir , Kec.Parya Barat.

No. Hidrometer : 152 H

Kedalaman : 30 - 50 cm

Koreksi a Terhadap Berat Jenis : 1,07

Tamggal Pengujian : Selasa, 25 April 2023

Berat Jenis (GI) : 2,13

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

Berat Tanah : 50 gr

Waktu mulai	Elpsec time (menit)	R1	R2	t°c	R'=R1+m	Kedalaman efektif (cm)	L/t	K	Diameter Butiran D (mm)	F=R1- R2	P=(1606 x a x K2 x (R-1) /50)/100	P x % lolos saringan 0.075
10:16												
10:17	1	24.5	-2	28	26	12.2	12.20	0.013	0.0465	27	55.65	47.93
10:19	2	23	-2	28	24	12.9	6.45	0.013	0.0338	25	52.50	45.21
10:24	5	22.3	-2	28	23.3	14.3	2.86	0.013	0.0225	24	51.03	43.95
10:54	30	21	-2	28	22	14.5	0.4833	0.013	0.0092	23	48.30	41.60
11:17	60	20	-2	28	21.0	14.6	0.24	0.013	0.0066	22.0	46.20	39.79
14:17	250	18	-2	28	19	14.7	0.06	0.013	0.0032	20	42.00	36.17
10:17	1440	17	-2	28	18	14.8	0.01	0.013	0.0013	19	39.9	34.36

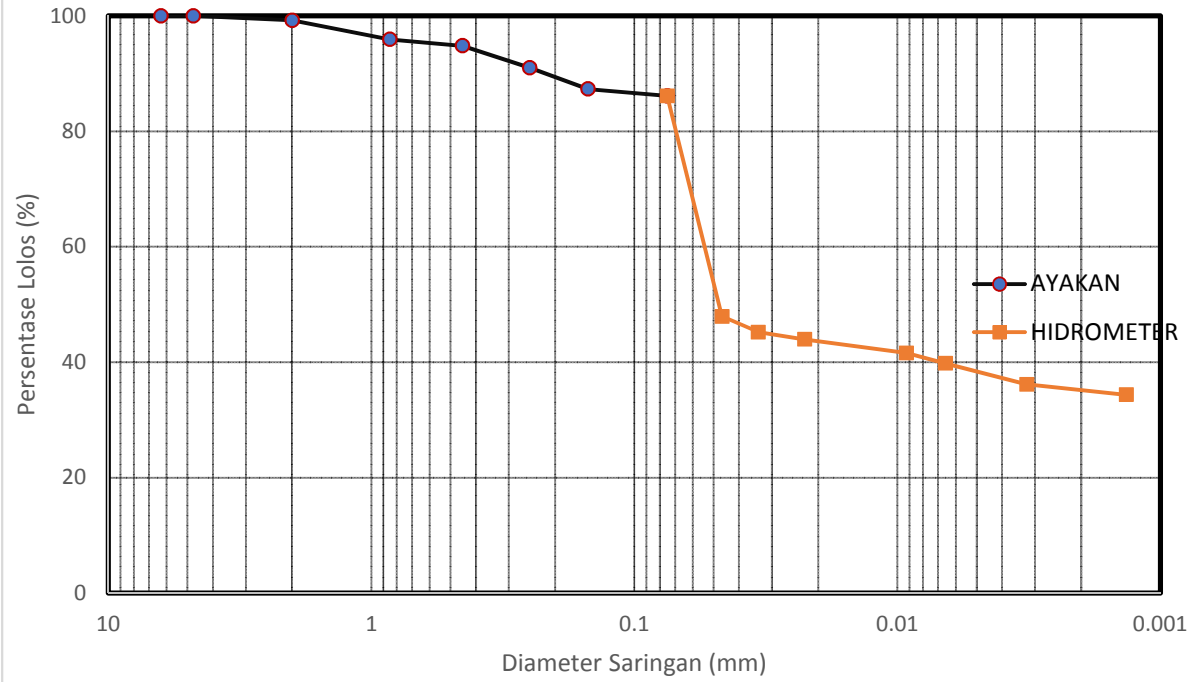
Diperiksa

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

Gabungan Analisa Saringan & Hidrometer

Analisis	No. Saringan	Diameter Lubang	% Butiran yang Lolos
AYAKAN	1/2"	6.3	100
	4	4.75	100
	10	2	99.2
	16	0.85	95.9
	40	0.45	94.8
	60	0.25	91
	100	0.15	87.32
	200	0.075	86.12
HIDROMETER		0.0465	47.93
		0.0338	45.21
		0.0225	43.95
		0.0092	41.60
		0.0066	39.79
		0.0032	36.17
		0.0013	34.36

Grafik Distribusi Ukuran Butiran



LAMPIRAN II

Pengujian Kadar Air Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Kamis, 27 April 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

KADAR AIR TANAH			
NOMOR CAWAN		1	2
BERAT CAWAN KOSONG (W1)	gram	13.78	13.70
BERAT CAWAN + TANAH BASAH (W2)	gram	49.19	49.55
BERAT CAWAN + TANAH KERING (W3)	gram	40.88	41.22
BERA TANAH KERING B = (W3-W1)	gram	27.10	27.52
BERAT AIR A = (W2-W3)	gram	8.31	8.33
KADAR AIR (A/B) x 100%	%	30.66	30.27
KADAR AIR RATA-RATA (WC)	%	30.47	

Diperiksa:

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

Pengujian Berat Isi Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Kamis, 27 April 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

No	Uraian	Satuan	Sampel	
			1	2
1	Berat Cincin	gr	56.6	56.6
2	Berat Cawan Kosong (W1)	gr	14.12	13.35
3	Berat Cawan + Tanah Basah (W2)	gr	79.51	78.2
4	Berat Cawan + Tanah Kering (W3)	gr	55.78	55.47
5	Berat Air (A)	gr	23.73	22.73
6	Beat Kering (B)	gr	41.66	42.12
7	Diameter Cincin	cm	5	
8	Tinggi Cincin	cm	2	
9	Volume Cincin	cm ³	39.25	
10	Kadar Air= (A/B)x100%	%	56.96	53.96
11	Kadar Air rata-rata	%	55.46	
12	Berat Isi Tanah Basah $\gamma_{wet} = \frac{(W1-W2)}{v}$ gr/cm ²	gram/m ³	1.66	1.65
13	Berat Isi rata-rata Tanah Basah	gram/m ⁴	1.655	
14	Berat Isi Tanah Kering $\gamma_{dry} = \frac{\gamma_{wet}}{(1+W)}$ gr/cm ²	gram/m ⁵	2.21	

Diperiksa:

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

Pengujian Berat Jenis Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Minggu, 7 Mei 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

BERAT JENIS				
No	Keterangan		Sample	
1	Piknometer no		1	2
2	Berat Piknometer	W1 Gram	47.9	41.58
3	Berat Piknometer + Tanah	W2 Gram	62.88	56.57
4	Berat Piknometer + Tanah + Air	W3 Gram	157.95	148.97
5	Berat Piknometer + Air	W4 Gram	150.02	141.02
6	Temperatur t°C		31.5	31.5
7	A = W2-W1		14.98	14.99
8	B = W3-W4		7.93	7.95
9	C = A-B		7.05	7.04
10	Berat Jenis G1 = A/C		2.12	2.13
11	Rata-rata G1		2.127	

Diperiksa:

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

Pengujian Batas Cair Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Selasa, 2 Mei 2023

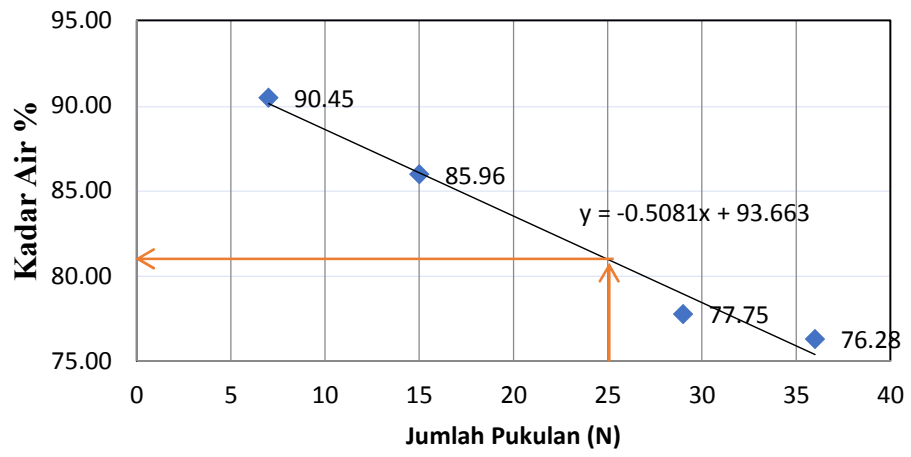
Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

Batas Cair Tanah / Liquid Limit									
TEST NO		1		2		3		4	
JUMLAH PUKULAN		7		15		29		36	
NOMOR CAWAN		A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
BERAT CAWAN (W1)	gram	14.56	14.61	14.19	13.75	14.21	14.2	14.92	13.9
BERAT CAWAN + TANAH BASAH (W2)	gram	35.08	35.27	35.25	35.35	35.25	35.15	35.13	35.11
BERAT CAWAN + TANAH KERING (W3)	gram	26.2	26.33	26.03	25.91	25.49	25.5	25.51	25.06
BERAT TANAH KERING B = (W3-W1)	gram	11.64	11.72	11.84	12.16	11.28	11.3	10.59	11.16
BERAT AIR A = (W2-W3)	gram	8.88	8.94	9.22	9.44	9.76	9.65	9.62	10.05
KADAR AIR (A/B) x 100%	%	76.29	76.28	77.87	77.63	86.52	85.40	90.84	90.05
KADAR AIR TANAH rata-rata, %	%	76.28		77.75		85.96		90.45	
BATAS CAIR (BERDASARKAN GRAFIK)(LL)	%	80.93							

Diperiksa:

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

Batas Cair (LL)



Pengujian Batas Plastis Tanah

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tamggal Pengujian : Kamis, 27 April 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

Batas Plastis / Plastic Limit				
NOMOR CAWAN		C1	C2	C3
BERAT CAWAN (W1)	gram	13.75	13.73	13.79
BERAT CAWAN + TANAH BASAH (W2)	gram	31.19	31.02	31.28
BERAT CAWAN + TANAH KERING (W3)	gram	26.27	26.1	26.85
BERAT TANAH KERING B = (W3-W1)	gram	12.52	12.37	13.06
BERAT AIR A = (W2-W3)	gram	4.92	4.92	4.43
KADAR AIR (A/B) x 100%	%	39.30	39.77	33.92
KADAR AIR RATA-RATA (WC)	%	37.66		
Batas Plastis =37.66				

Indeks plastisitas (IP) merupakan selisih dari batas cair (LL) dengan batas plastis (PL)

$$IP = LL - PL$$

$$IP = 82,61 - 37,66$$

$$IP = 44,95 \text{ (Tanah lempung)}$$

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

Diperiksa:

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

Pengujian Analisa Saringan

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir, Kec. Praya Barat, Kab. Lombok Tengah

Kedalaman : 30 - 50 cm

Tanggal Pengujian : Kamis, 27 April 2023

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

No. Saringan	Diameter Lubang mm	Berat Tertahan (gr)	Jumlah Berat Tertahan (gr)	Persen Tertahan (%)	Persen Lolos (%)
1/2"	6.3	0	0	0	100
4	4.75	0	0	0.00%	100.00%
10	2	0.40	0.4	0.80%	99.20%
16	0.85	1.65	2.05	4.10%	95.90%
40	0.45	0.55	2.6	5.20%	94.80%
60	0.25	1.90	4.5	9.00%	91.00%
100	0.15	1.84	6.34	12.68%	87.32%
200	0.075	0.60	6.94	13.88%	86.12%
Berat Tanah > 0.075		6.94			
Berat Tanah < 0.075		43.06			
Jumlah (W) Gram		50			

Diperiksa:

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

Analisa Hidrometer

Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bondir , Kec.Parya Barat.

No. Hidrometer : 152 H

Kedalaman : 30 - 50 cm

Koreksi a Terhadap Berat Jenis : 1,07

Tamggal Pengujian : Selasa, 25 April 2023

Berat Jenis (GI) : 2,13

Penguji : Ananda Rizki Adijaya Nugroho (2019D1B020)

Berat Tanah : 50 gr

Waktu mulai	Elpsec time (menit)	R1	R2	t°c	R'=R1+m	Kedalaman efektif (cm)	L/t	K	Diameter Butiran D (mm)	F=R1- R2	P=(1606 x a x K2 x (R-1) /50)/100	P x % lolos saringan 0.075
10:16												
10:17	1	24.5	-2	28	26	12.2	12.20	0.013	0.0465	27	55.65	47.93
10:19	2	23	-2	28	24	12.9	6.45	0.013	0.0338	25	52.50	45.21
10:24	5	22.3	-2	28	23.3	14.3	2.86	0.013	0.0225	24	51.03	43.95
10:54	30	21	-2	28	22	14.5	0.4833	0.013	0.0092	23	48.30	41.60
11:17	60	20	-2	28	21.0	14.6	0.24	0.013	0.0066	22.0	46.20	39.79
14:17	250	18	-2	28	19	14.7	0.06	0.013	0.0032	20	42.00	36.17
10:17	1440	17	-2	28	18	14.8	0.01	0.013	0.0013	19	39.9	34.36

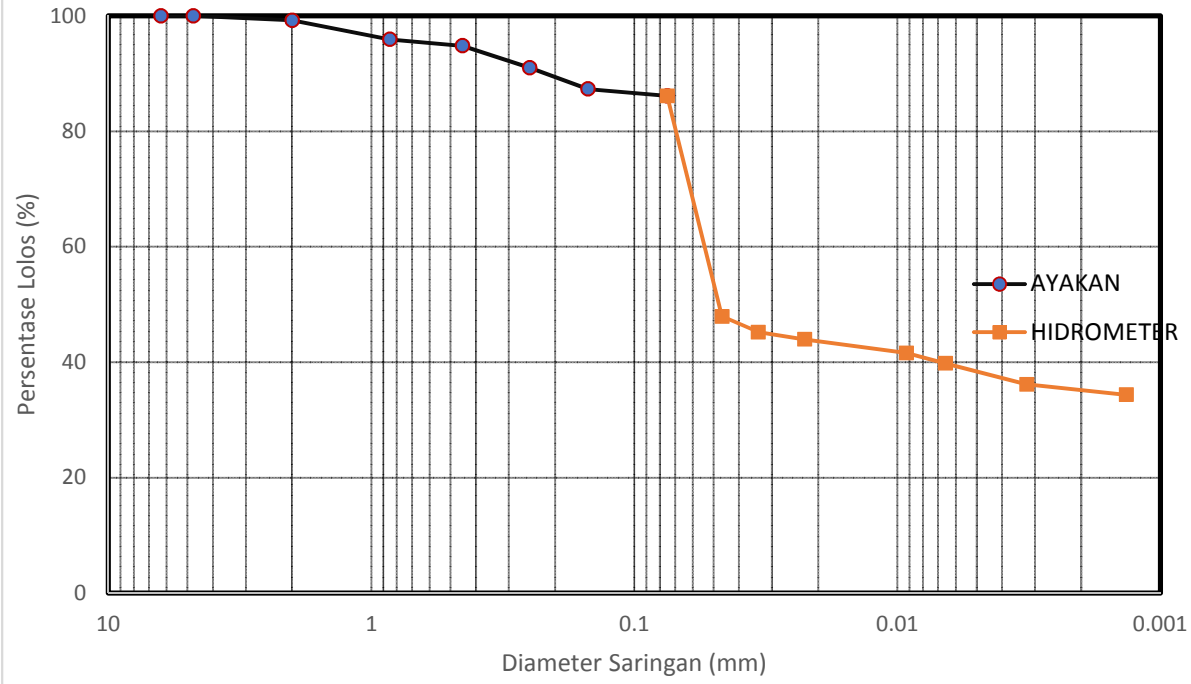
Diperiksa

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

Gabungan Analisa Saringan & Hidrometer

Analisis	No. Saringan	Diameter Lubang	% Butiran yang Lolos
AYAKAN	1/2"	6.3	100
	4	4.75	100
	10	2	99.2
	16	0.85	95.9
	40	0.45	94.8
	60	0.25	91
	100	0.15	87.32
	200	0.075	86.12
HIDROMETER		0.0465	47.93
		0.0338	45.21
		0.0225	43.95
		0.0092	41.60
		0.0066	39.79
		0.0032	36.17
		0.0013	34.36

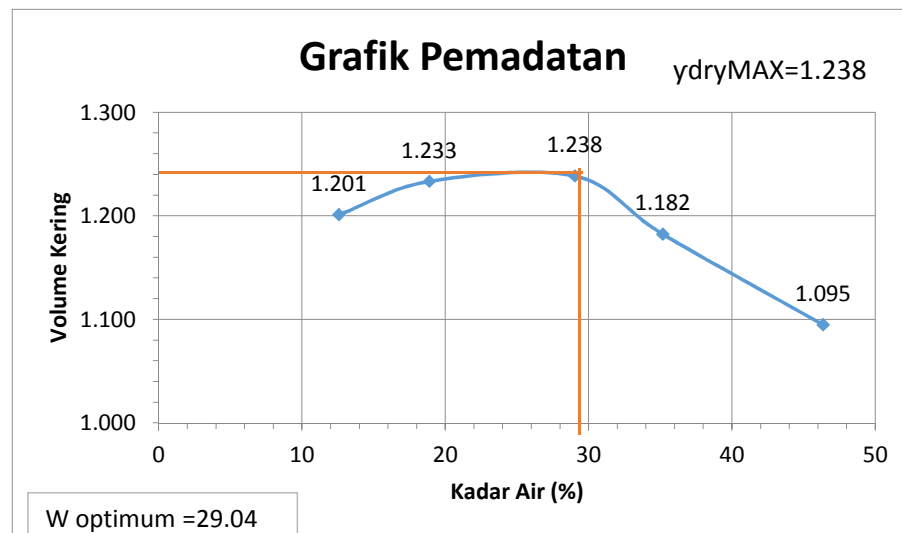
Grafik Distribusi Ukuran Butiran



Hasil Pengujian Kepadatan Tanah Variasi Abu Vulkanik 10% Dan Semen 5%

Percobaan Nomor	1(100ml)			2(275ml)			3(450ml)			4(625ml)			5(800ml)		
Berat silinder (W1)	1708.82			1708.82			1708.82			1708.82			1708.82		
Berat silinder + tanah padat (W2)	3001			3110			3236			3236			3240		
berat tanah padat (W3)	1292.18			1401.18			1527.18			1527.18			1531.18		
Berat volume basah (W2-W1)/V	1.352			1.466			1.598			1.598			1.602		
Kode Cawan	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T
Berat cawan kosong (W1)	5.17	5.15	5.34	5.30	5.28	5.33	5.38	5.44	5.25	5.32	5.40	5.16	5.47	5.34	5.11
Berat cawan + tanah basah (W2)	32.38	32.45	32.32	34.46	34.62	34.76	36.21	36.26	36.24	38.89	38.89	38.56	40.61	40.70	40.50
Berat cawan + tanah kering (W3)	29.32	29.43	29.30	29.86	29.98	30.03	29.33	29.41	29.12	30.20	30.20	29.80	29.39	29.44	29.44
Berat air, A = W2-W3	3.06	3.02	3.02	4.60	4.64	4.73	6.88	6.85	7.12	8.69	8.69	8.76	11.22	11.26	11.06
Berat tanah kering B = W3 - W1	24.15	24.28	23.96	24.56	24.70	24.70	23.95	23.97	23.87	24.88	24.80	24.64	23.92	24.10	24.33
Kadar air, W = (A/B)x100%	12.67	12.44	12.60	18.73	18.79	19.15	28.73	28.58	29.83	34.93	35.04	35.55	46.91	46.72	45.46
Kadar air rata-rata %	12.57			18.89			29.04			35.17			46.36		
Berat volume kering	1.20			1.23			1.238			1.18			1.09		

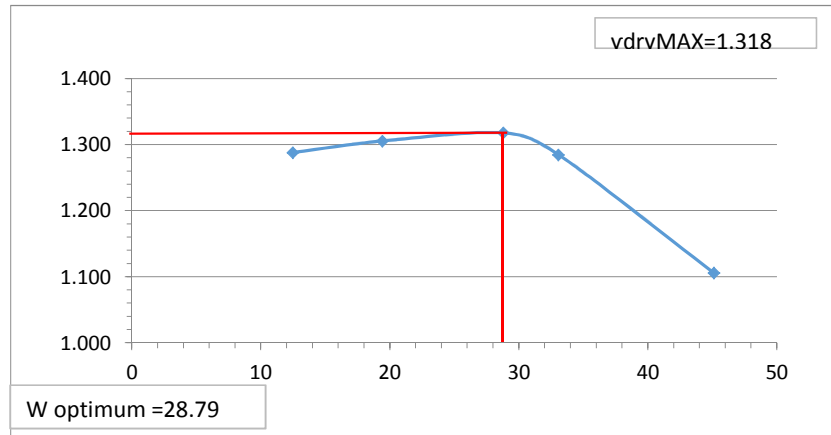
12.57 1.201
 18.89 1.233
 29.04 1.238
 35.17 1.182
 46.36 1.095



Hasil Pengujian Kepadatan Tanah Variasi Abu Vulkanik 15% Dan Semen 5%

Percobaan Nomor	1(150ml)			2(325ml)			3(500ml)			4(675ml)			5(900ml)		
Berat silinder (W1)	1710.6			1710.6			1710.6			1710.6			1710.6		
Berat silinder + tanah padat (W2)	3010			3109			3233			3244			3150		
berat tanah padat (W3)	1299.4			1398.4			1522.4			1533.4			1439.4		
Berat volume basah (W2-W1)/V	1.449			1.559			1.697			1.710			1.605		
No. Cawan	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T
Berat cawan kosong (W1)	5.17	5.15	5.34	5.20	5.18	5.33	5.38	5.44	5.25	5.32	5.40	5.16	5.47	5.34	5.11
Berat cawan + tanah basah (W2)	32.79	32.68	32.78	34.81	34.66	34.72	36.56	36.64	36.63	38.66	38.72	38.56	40.66	40.38	40.42
Berat cawan + tanah kering (W3)	29.70	29.67	29.72	29.95	29.87	29.98	29.67	29.64	29.56	30.32	30.43	30.33	29.65	29.56	29.44
Berat air, A = W2-W3	3.09	3.01	3.06	4.86	4.79	4.74	6.89	7.00	7.07	8.34	8.29	8.23	11.01	10.82	10.98
Berat tanah kering B = W3 - W1	24.53	24.52	24.38	24.75	24.69	24.65	24.29	24.20	24.31	25.00	25.03	25.17	24.18	24.22	24.33
Kadar air, W = (A/B)x100%	12.60	12.28	12.55	19.64	19.40	19.23	28.37	28.93	29.08	33.36	33.12	32.70	45.53	44.67	45.13
Kadar air rata-rata %	12.47			19.42			28.79			33.06			45.11		
Berat volume kering	1.288			1.306			1.318			1.285			1.106		

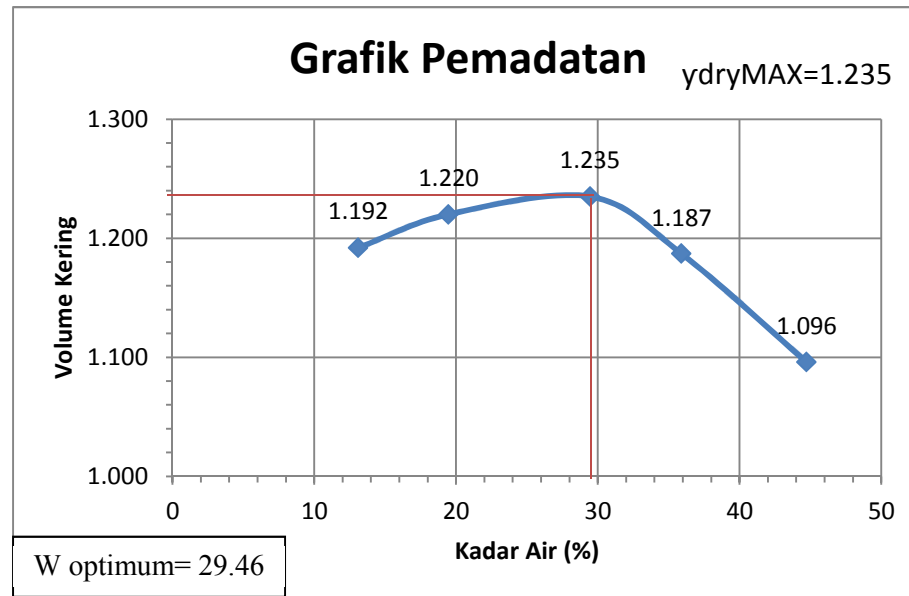
12.47 1.288
 19.42 1.306
 28.79 1.318
 33.06 1.285
 45.11 1.106



Hasil Pengujian Kepadatan Tanah Variasi Abu Vulkanik 5% Dan Semen 5%

Percobaan Nomor	1(100ml)			2(275ml)			3(450ml)			4(625ml)			5(800ml)		
Berat silinder (W1)	1708.82			1708.82			1708.82			1708.82			1708.82		
Berat silinder + tanah padat (W2)	2997			3102			3236			3250			3224		
berat tanah padat (W3)	1288.18			1393.18			1527.18			1541.18			1515.18		
Berat volume basah (W2-W1)/V	1.348			1.458			1.598			1.613			1.586		
Kode Cawan	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T
Berat cawan kosong (W1)	5.20	5.42	5.52	5.26	5.24	5.40	5.17	5.37	5.21	5.31	5.21	5.39	5.43	5.46	5.36
Berat cawan + tanah basah (W2)	32.21	32.10	32.57	34.78	34.68	34.84	36.15	36.15	36.45	38.21	38.44	38.43	40.63	40.20	40.35
Berat cawan + tanah kering (W3)	29.21	28.79	29.53	30.11	30.10	29.69	29.02	29.12	29.45	29.66	29.74	29.48	30.07	29.71	28.99
Berat air, A = W2-W3	3.00	3.31	3.04	4.67	4.58	5.15	7.13	7.03	7.00	8.55	8.70	8.95	10.56	10.49	11.36
Berat tanah kering B = W3 - W1	24.01	23.37	24.01	24.85	24.86	24.29	23.85	23.75	24.24	24.35	24.53	24.09	24.64	24.25	23.63
Kadar air, W = (A/B)x100%	12.49	14.16	12.66	18.79	18.42	21.20	29.90	29.60	28.88	35.11	35.47	37.15	42.86	43.26	48.07
Kadar air rata-rata %	13.11			19.47			29.46			35.91			44.73		
Berat volume kering	1.192			1.220			1.235			1.187			1.096		

10.60 1.202
 18.39 1.208
 24.06 1.240
 35.06 1.167
 46.97 1.090



UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

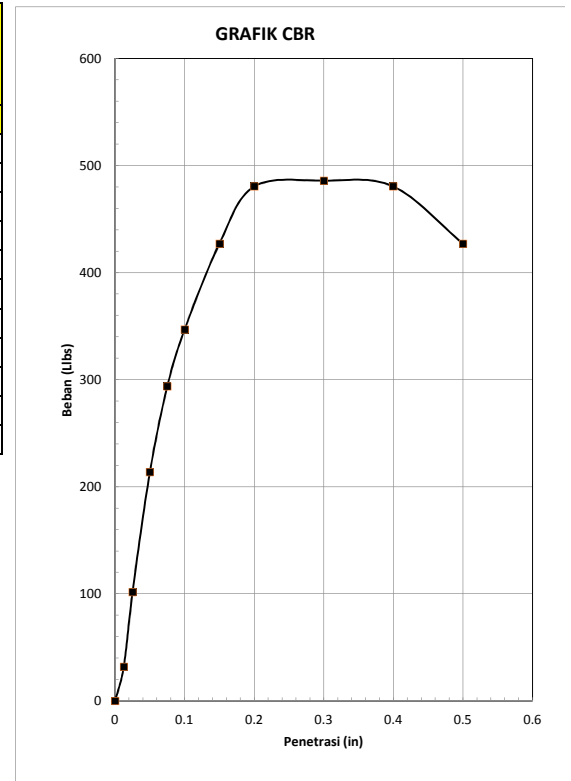
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8030.6	
Massa Cetakan, g	4151.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3879.6	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.193	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.855	

ATAS (Tanah Asli)

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	1.2	7200	32.028	
0.3	0.64	0.025	3.8	22800	101.422	
1	1.27	0.05	8	48000	213.52	
1.5	1.91	0.075	11	66000	293.59	
2	2.54	0.1	13	78000	346.97	11.566
3	3.81	0.15	16	96000	427.04	
4	5.08	0.2	18	108000	480.42	10.676
6	7.62	0.3	18.2	109200	485.758	
8	10.16	0.4	18	108000	480.42	
10	12.7	0.5	16	96000	427.04	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	65.02	65.94	65.53
Massa tanah Kering + cawan, g	50.45	51.06	51.69
Massa Air, g	14.57	14.88	13.84
Massa cawan	13.60	13.34	14.88
Massa Tanah Kering, g	36.85	37.72	36.81
Kadar Air (w), %	39.54	39.45	37.60
Rata-rata Kadar Air (w), %	38.86		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =	560.49/3000 x 100 =	11.566
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =	747.32/4500 x 100 =	10.676

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

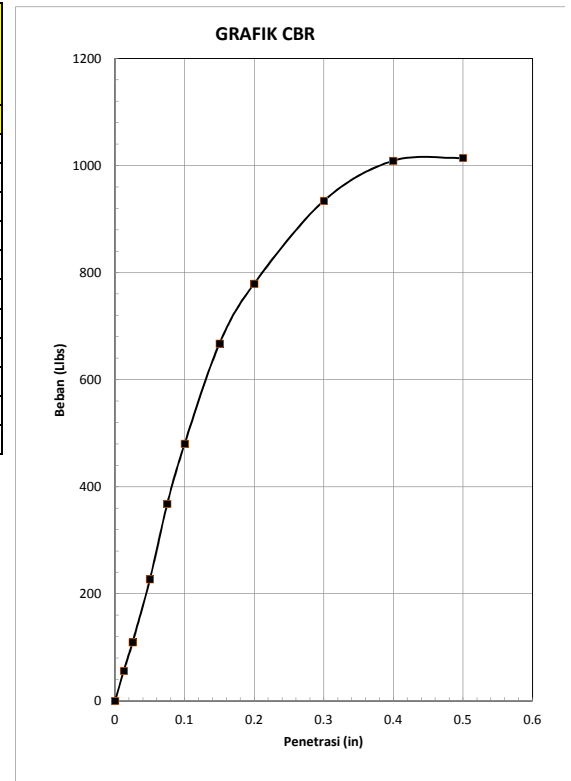
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8072.6	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3880.6	
Isi Cetakan, cm3	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm3	1.193	
Densitas Kering (pd), g/cm3	0.914	

ATAS VARIASI Abu Vulkanik 5% Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2.1	12600	56.049	
0.3	0.64	0.025	4.1	24600	109.429	
1	1.27	0.05	8.5	51000	226.865	
1.5	1.91	0.075	13.8	82800	368.322	
2	2.54	0.1	18	108000	480.42	16.014
3	3.81	0.15	25	150000	667.25	
4	5.08	0.2	29.2	175200	779.348	17.319
6	7.62	0.3	35	210000	934.15	
8	10.16	0.4	37.8	226800	1008.882	
10	12.7	0.5	38	228000	1014.22	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	60.05	60.22	60.03
Massa tanah Kering + cawan, g	49.48	49.23	48.97
Massa Air, g	10.57	10.99	11.06
Massa cawan	14.92	14.62	14.07
Massa Tanah Kering, g	34.56	34.61	34.9
Kadar Air (w), %	30.58	31.75	31.69
Rata-rata Kadar Air (w), %	31.34		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	16.014
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	17.319

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

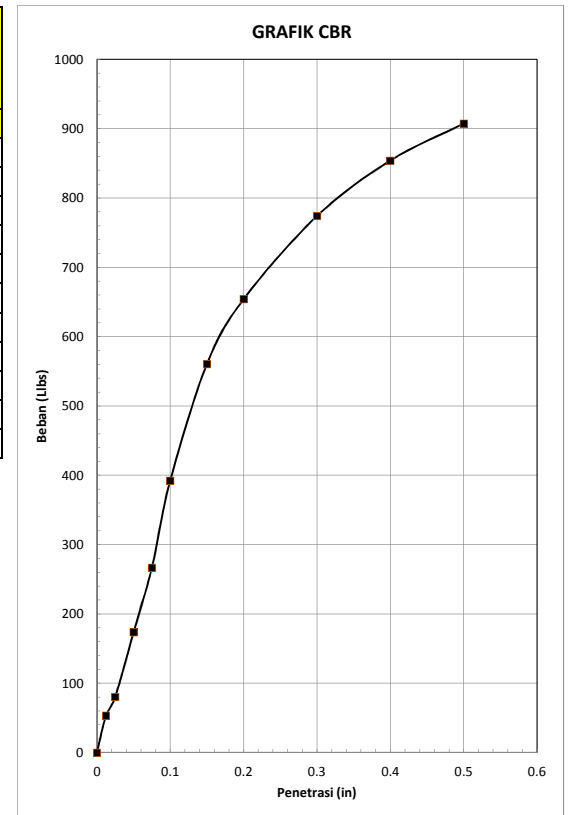
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8007.8	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3815.8	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.173	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.899	

Atas Variasi Abu Vulkanik 10% dan Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in	Devisi	kN	lbs	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	3	18000	80.07	
1	1.27	0.05	6.5	39000	173.485	
1.5	1.91	0.075	10	60000	266.9	
2	2.54	0.1	14.7	88200	392.343	13.078
3	3.81	0.15	21	126000	560.49	
4	5.08	0.2	24.5	147000	653.905	14.531
6	7.62	0.3	29	174000	774.01	
8	10.16	0.4	32	192000	854.08	
10	12.7	0.5	34	204000	907.46	



KADAR AIR

No. Cawan	1	2	3
Massa tanah Basah + cawan, g	60.60	60.46	60.55
Massa tanah Kering + cawan, g	49.63	49.39	49.73
Massa Air, g	10.97	11.07	10.82
Massa cawan	13.74	13.80	14.92
Massa Tanah Kering, g	35.89	35.59	34.81
Kadar Air (w), %	30.57	31.10	31.08
Rata-rata Kadar Air (w), %	30.92		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	13.078
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	14.531

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

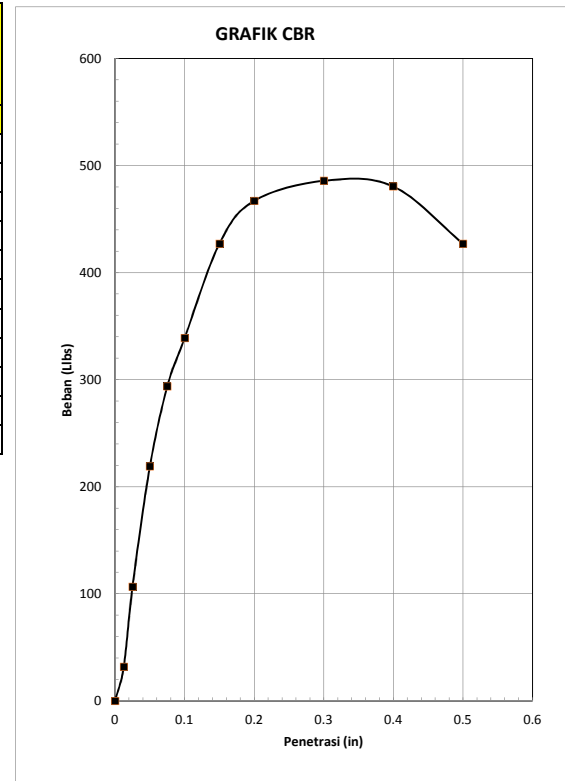
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8030.6	
Massa Cetakan, g	4151.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3879.6	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.193	
Densitas Kering (ρ _d), g/cm ³	0.855	

BAWAH (Tanah Asli)

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	1.2	7200	32.028	
0.3	0.64	0.025	4	24000	106.76	
1	1.27	0.05	8.2	49200	218.858	
1.5	1.91	0.075	11	66000	293.59	
2	2.54	0.1	12.7	76200	338.963	11.299
3	3.81	0.15	16	96000	427.04	
4	5.08	0.2	17.5	105000	467.075	10.379
6	7.62	0.3	18.2	109200	485.758	
8	10.16	0.4	18	108000	480.42	
10	12.7	0.5	16	96000	427.04	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	65.02	65.94	65.53
Massa tanah Kering + cawan, g	50.45	51.06	51.69
Massa Air, g	14.57	14.88	13.84
Massa cawan	13.60	13.34	14.88
Massa Tanah Kering, g	36.85	37.72	36.81
Kadar Air (w), %	39.54	39.45	37.60
Rata-rata Kadar Air (w), %			38.86

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	11.299
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	10.379

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

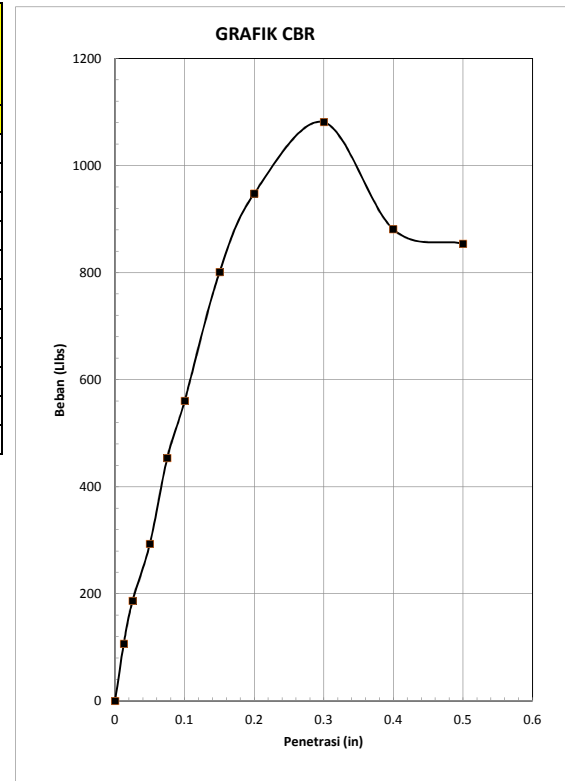
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8007.8	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3815.8	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.173	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.899	

BAWAH VARIASI Abu Vulkanik 10% Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	4	24000	106.76	
0.3	0.64	0.025	7	42000	186.83	
1	1.27	0.05	11	66000	293.59	
1.5	1.91	0.075	17	102000	453.73	
2	2.54	0.1	21	126000	560.49	18.683
3	3.81	0.15	30	180000	800.7	
4	5.08	0.2	35.5	213000	947.495	21.055
6	7.62	0.3	40.5	243000	1080.945	
8	10.16	0.4	33	198000	880.77	
10	12.7	0.5	32	192000	854.08	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	60.60	60.46	60.55
Massa tanah Kering + cawan, g	49.63	49.39	49.73
Massa Air, g	10.97	11.07	10.82
Massa cawan	13.74	13.80	14.07
Massa Tanah Kering, g	35.89	14.92	35.66
Kadar Air (w), %	30.57	74.20	30.34
Rata-rata Kadar Air (w), %	45.03		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	18.683
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	21.055

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

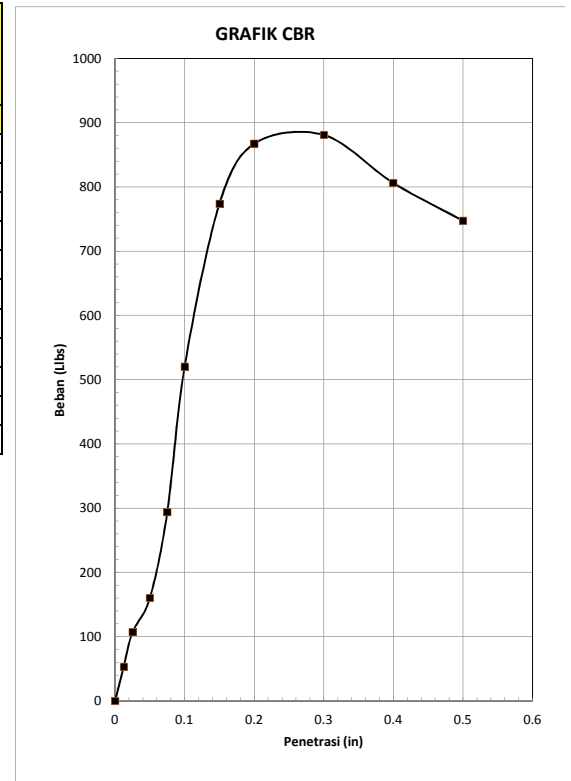
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8072.6	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3880.6	
Isi Cetakan, cm3	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm3	1.193	
Densitas Kering (pd), g/cm3	0.914	

BWAH VARIASI Abu Vulkanik 5% Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	4	24000	106.76	
1	1.27	0.05	6	36000	160.14	
1.5	1.91	0.075	11	66000	293.59	
2	2.54	0.1	19.5	117000	520.455	17.349
3	3.81	0.15	29	174000	774.01	
4	5.08	0.2	32.5	195000	867.425	19.276
6	7.62	0.3	33	198000	880.77	
8	10.16	0.4	30.2	181200	806.038	
10	12.7	0.5	28	168000	747.32	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	60.05	60.22	60.03
Massa tanah Kering + cawan, g	49.48	49.23	48.97
Massa Air, g	10.57	10.99	11.06
Massa cawan	14.92	14.62	14.07
Massa Tanah Kering, g	34.56	34.61	34.9
Kadar Air (w), %	30.58	31.75	31.69
Rata-rata Kadar Air (w), %	31.34		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	17.349
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	19.276

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

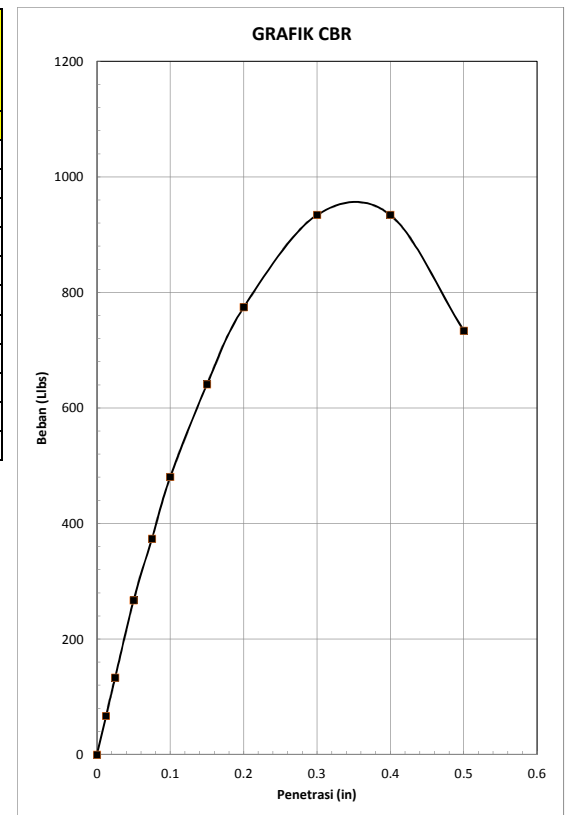
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8030.4	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3838.4	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.180	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.889	

Bawah Variasi Abu Vulkanik 15% dan Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in	Devisi	kN	lbs	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2.5	15000	66.725	
0.3	0.64	0.025	5	30000	133.45	
1	1.27	0.05	10	60000	266.9	
1.5	1.91	0.075	14	84000	373.66	
2	2.54	0.1	18	108000	480.42	16.014
3	3.81	0.15	24	144000	640.56	
4	5.08	0.2	29	174000	774.01	17.200
6	7.62	0.3	35	210000	934.15	
8	10.16	0.4	35	210000	934.15	
10	12.7	0.5	27.5	165000	733.975	



KADAR AIR

No. Cawan	1	2	3
Massa tanah Basah + cawan, g	60.48	60.56	60.84
Massa tanah Kering + cawan, g	49.24	49.42	49.54
Massa Air, g	11.24	11.14	11.3
Massa cawan	14.94	14.46	14.95
Massa Tanah Kering, g	34.30	34.96	34.59
Kadar Air (w), %	32.77	31.86	32.67
Rata-rata Kadar Air (w), %	32.43		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	16.014
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	17.200

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

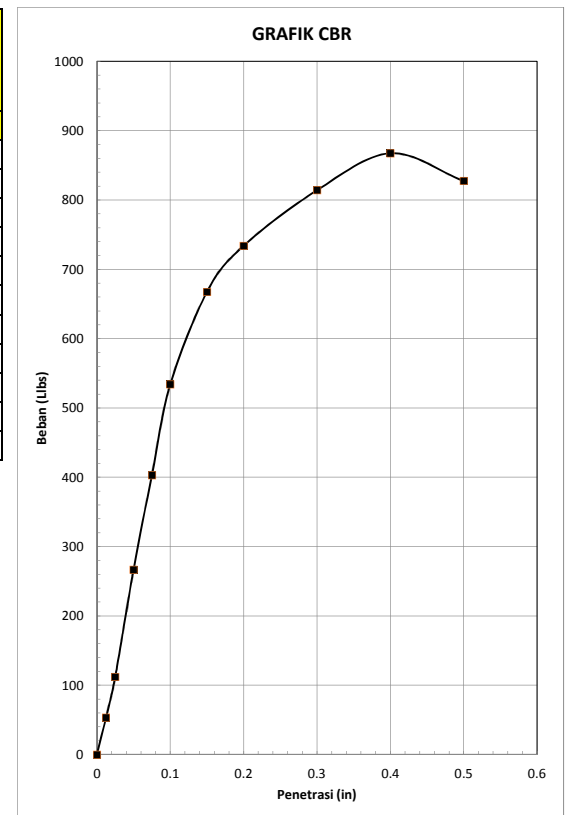
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8030.4	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3838.4	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.180	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.889	

Atas Variasi Abu Vulkanik 15% dan Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in	Devisi	kN	lbs	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	4.2	25200	112.098	
1	1.27	0.05	10	60000	266.9	
1.5	1.91	0.075	15.1	90600	403.019	
2	2.54	0.1	20	120000	533.8	17.793
3	3.81	0.15	25	150000	667.25	
4	5.08	0.2	27.5	165000	733.975	16.311
6	7.62	0.3	30.5	183000	814.045	
8	10.16	0.4	32.5	195000	867.425	
10	12.7	0.5	31	186000	827.39	



KADAR AIR

No. Cawan	1	2	3
Massa tanah Basah + cawan, g	60.48	60.56	60.84
Massa tanah Kering + cawan, g	49.24	49.42	49.54
Massa Air, g	11.24	11.14	11.3
Massa cawan	14.94	14.46	14.95
Massa Tanah Kering, g	34.30	34.96	34.59
Kadar Air (w), %	32.77	31.86	32.67
Rata-rata Kadar Air (w), %	32.43		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	17.793
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	16.311

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

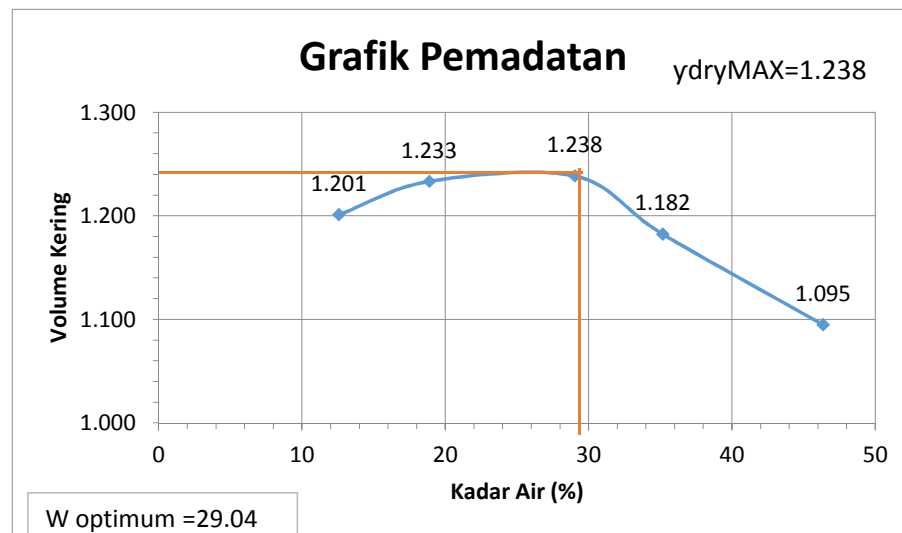
Nama :

LAMPIRAN III

Hasil Pengujian Kepadatan Tanah Variasi Abu Vulkanik 10% Dan Semen 5%

Percobaan Nomor	1(100ml)			2(275ml)			3(450ml)			4(625ml)			5(800ml)		
Berat silinder (W1)	1708.82			1708.82			1708.82			1708.82			1708.82		
Berat silinder + tanah padat (W2)	3001			3110			3236			3236			3240		
berat tanah padat (W3)	1292.18			1401.18			1527.18			1527.18			1531.18		
Berat volume basah (W2-W1)/V	1.352			1.466			1.598			1.598			1.602		
Kode Cawan	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T
Berat cawan kosong (W1)	5.17	5.15	5.34	5.30	5.28	5.33	5.38	5.44	5.25	5.32	5.40	5.16	5.47	5.34	5.11
Berat cawan + tanah basah (W2)	32.38	32.45	32.32	34.46	34.62	34.76	36.21	36.26	36.24	38.89	38.89	38.56	40.61	40.70	40.50
Berat cawan + tanah kering (W3)	29.32	29.43	29.30	29.86	29.98	30.03	29.33	29.41	29.12	30.20	30.20	29.80	29.39	29.44	29.44
Berat air, A = W2-W3	3.06	3.02	3.02	4.60	4.64	4.73	6.88	6.85	7.12	8.69	8.69	8.76	11.22	11.26	11.06
Berat tanah kering B = W3 - W1	24.15	24.28	23.96	24.56	24.70	24.70	23.95	23.97	23.87	24.88	24.80	24.64	23.92	24.10	24.33
Kadar air, W = (A/B)x100%	12.67	12.44	12.60	18.73	18.79	19.15	28.73	28.58	29.83	34.93	35.04	35.55	46.91	46.72	45.46
Kadar air rata-rata %	12.57			18.89			29.04			35.17			46.36		
Berat volume kering	1.20			1.23			1.238			1.18			1.09		

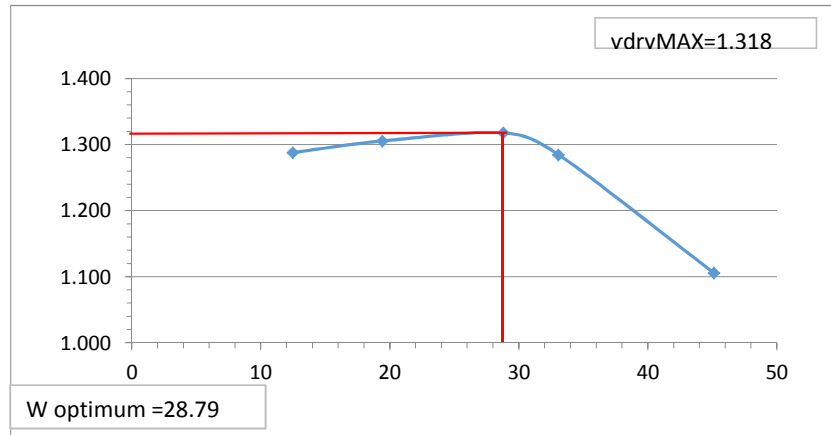
12.57 1.201
 18.89 1.233
 29.04 1.238
 35.17 1.182
 46.36 1.095



Hasil Pengujian Kepadatan Tanah Variasi Abu Vulkanik 15% Dan Semen 5%

Percobaan Nomor	1(150ml)			2(325ml)			3(500ml)			4(675ml)			5(900ml)		
Berat silinder (W1)	1710.6			1710.6			1710.6			1710.6			1710.6		
Berat silinder + tanah padat (W2)	3010			3109			3233			3244			3150		
berat tanah padat (W3)	1299.4			1398.4			1522.4			1533.4			1439.4		
Berat volume basah (W2-W1)/V	1.449			1.559			1.697			1.710			1.605		
No. Cawan	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T
Berat cawan kosong (W1)	5.17	5.15	5.34	5.20	5.18	5.33	5.38	5.44	5.25	5.32	5.40	5.16	5.47	5.34	5.11
Berat cawan + tanah basah (W2)	32.79	32.68	32.78	34.81	34.66	34.72	36.56	36.64	36.63	38.66	38.72	38.56	40.66	40.38	40.42
Berat cawan + tanah kering (W3)	29.70	29.67	29.72	29.95	29.87	29.98	29.67	29.64	29.56	30.32	30.43	30.33	29.65	29.56	29.44
Berat air, A = W2-W3	3.09	3.01	3.06	4.86	4.79	4.74	6.89	7.00	7.07	8.34	8.29	8.23	11.01	10.82	10.98
Berat tanah kering B = W3 - W1	24.53	24.52	24.38	24.75	24.69	24.65	24.29	24.20	24.31	25.00	25.03	25.17	24.18	24.22	24.33
Kadar air, W = (A/B)x100%	12.60	12.28	12.55	19.64	19.40	19.23	28.37	28.93	29.08	33.36	33.12	32.70	45.53	44.67	45.13
Kadar air rata-rata %	12.47			19.42			28.79			33.06			45.11		
Berat volume kering	1.288			1.306			1.318			1.285			1.106		

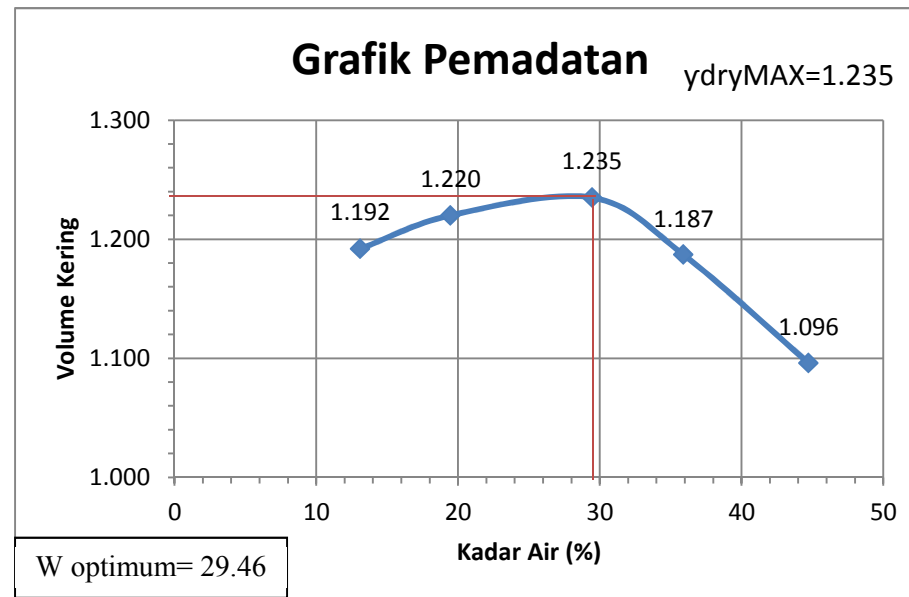
12.47 1.288
 19.42 1.306
 28.79 1.318
 33.06 1.285
 45.11 1.106



Hasil Pengujian Kepadatan Tanah Variasi Abu Vulkanik 5% Dan Semen 5%

Percobaan Nomor	1(100ml)			2(275ml)			3(450ml)			4(625ml)			5(800ml)		
Berat silinder (W1)	1708.82			1708.82			1708.82			1708.82			1708.82		
Berat silinder + tanah padat (W2)	2997			3102			3236			3250			3224		
berat tanah padat (W3)	1288.18			1393.18			1527.18			1541.18			1515.18		
Berat volume basah (W2-W1)/V	1.348			1.458			1.598			1.613			1.586		
Kode Cawan	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T	A	B	T
Berat cawan kosong (W1)	5.20	5.42	5.52	5.26	5.24	5.40	5.17	5.37	5.21	5.31	5.21	5.39	5.43	5.46	5.36
Berat cawan + tanah basah (W2)	32.21	32.10	32.57	34.78	34.68	34.84	36.15	36.15	36.45	38.21	38.44	38.43	40.63	40.20	40.35
Berat cawan + tanah kering (W3)	29.21	28.79	29.53	30.11	30.10	29.69	29.02	29.12	29.45	29.66	29.74	29.48	30.07	29.71	28.99
Berat air, A = W2-W3	3.00	3.31	3.04	4.67	4.58	5.15	7.13	7.03	7.00	8.55	8.70	8.95	10.56	10.49	11.36
Berat tanah kering B = W3 - W1	24.01	23.37	24.01	24.85	24.86	24.29	23.85	23.75	24.24	24.35	24.53	24.09	24.64	24.25	23.63
Kadar air, W = (A/B)x100%	12.49	14.16	12.66	18.79	18.42	21.20	29.90	29.60	28.88	35.11	35.47	37.15	42.86	43.26	48.07
Kadar air rata-rata %	13.11			19.47			29.46			35.91			44.73		
Berat volume kering	1.192			1.220			1.235			1.187			1.096		

10.60 1.202
 18.39 1.208
 24.06 1.240
 35.06 1.167
 46.97 1.090



UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

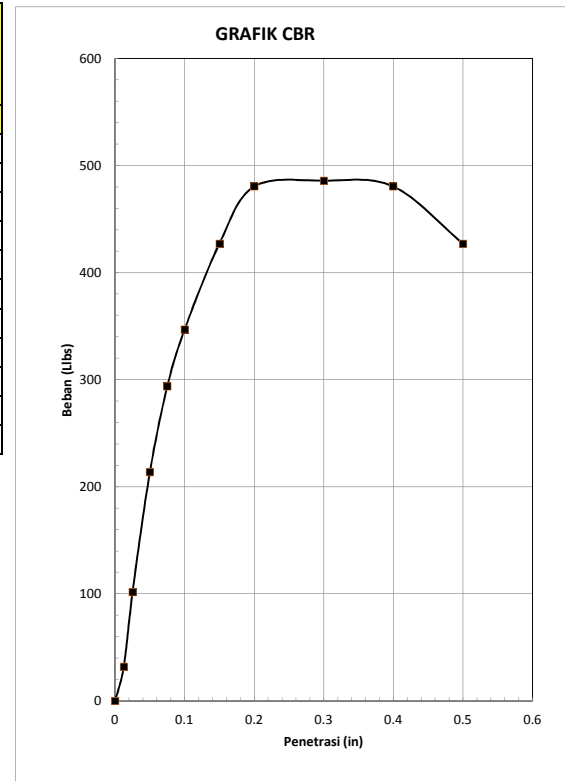
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8030.6	
Massa Cetakan, g	4151.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3879.6	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.193	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.855	

ATAS (Tanah Asli)

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	1.2	7200	32.028	
0.3	0.64	0.025	3.8	22800	101.422	
1	1.27	0.05	8	48000	213.52	
1.5	1.91	0.075	11	66000	293.59	
2	2.54	0.1	13	78000	346.97	11.566
3	3.81	0.15	16	96000	427.04	
4	5.08	0.2	18	108000	480.42	10.676
6	7.62	0.3	18.2	109200	485.758	
8	10.16	0.4	18	108000	480.42	
10	12.7	0.5	16	96000	427.04	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	65.02	65.94	65.53
Massa tanah Kering + cawan, g	50.45	51.06	51.69
Massa Air, g	14.57	14.88	13.84
Massa cawan	13.60	13.34	14.88
Massa Tanah Kering, g	36.85	37.72	36.81
Kadar Air (w), %	39.54	39.45	37.60
Rata-rata Kadar Air (w), %	38.86		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	11.566
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	10.676

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

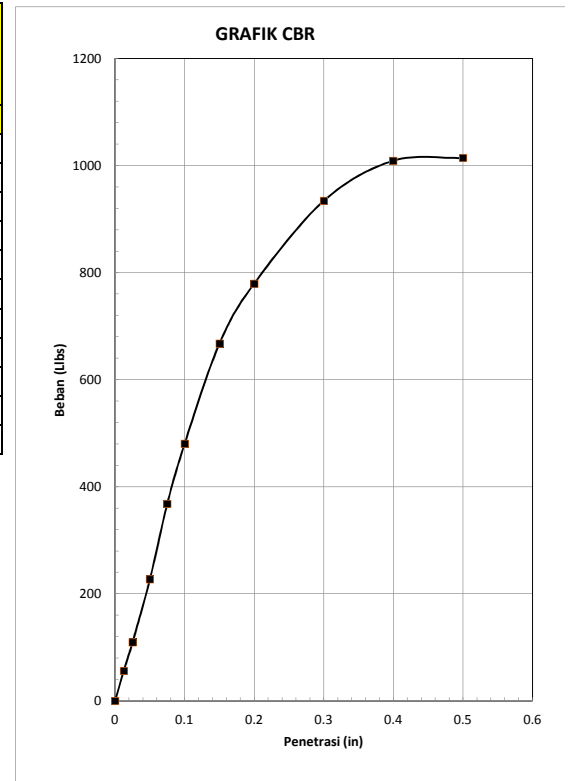
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8072.6	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3880.6	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.193	
Densitas Kering (ρ _d), g/cm ³	0.914	

ATAS VARIASI Abu Vulkanik 5% Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2.1	12600	56.049	
0.3	0.64	0.025	4.1	24600	109.429	
1	1.27	0.05	8.5	51000	226.865	
1.5	1.91	0.075	13.8	82800	368.322	
2	2.54	0.1	18	108000	480.42	16.014
3	3.81	0.15	25	150000	667.25	
4	5.08	0.2	29.2	175200	779.348	17.319
6	7.62	0.3	35	210000	934.15	
8	10.16	0.4	37.8	226800	1008.882	
10	12.7	0.5	38	228000	1014.22	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	60.05	60.22	60.03
Massa tanah Kering + cawan, g	49.48	49.23	48.97
Massa Air, g	10.57	10.99	11.06
Massa cawan	14.92	14.62	14.07
Massa Tanah Kering, g	34.56	34.61	34.9
Kadar Air (w), %	30.58	31.75	31.69
Rata-rata Kadar Air (w), %	31.34		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	16.014
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	17.319

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

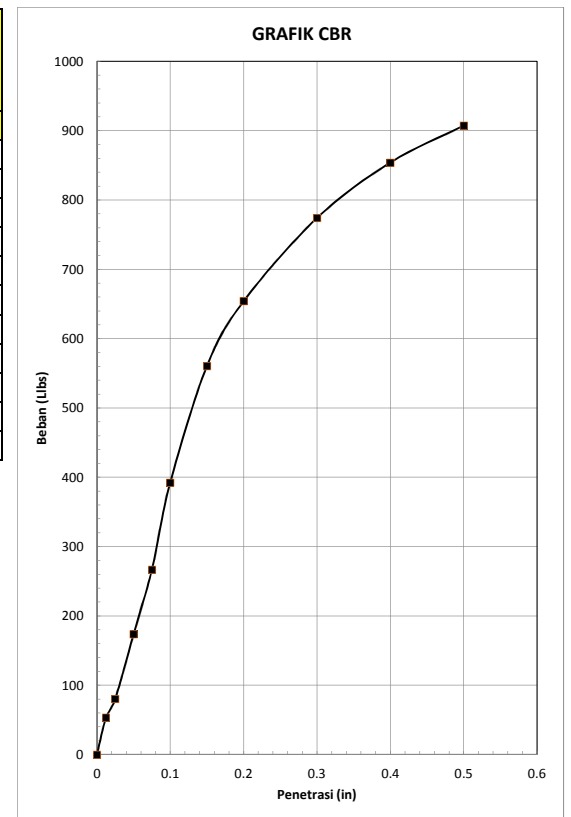
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8007.8	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3815.8	
Isi Cetakan, cm3	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm3	1.173	
Densitas Kering (pd), g/cm3	0.899	

Atas Variasi Abu Vulkanik 10% dan Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in	Devisi	kN	lbs	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	3	18000	80.07	
1	1.27	0.05	6.5	39000	173.485	
1.5	1.91	0.075	10	60000	266.9	
2	2.54	0.1	14.7	88200	392.343	13.078
3	3.81	0.15	21	126000	560.49	
4	5.08	0.2	24.5	147000	653.905	14.531
6	7.62	0.3	29	174000	774.01	
8	10.16	0.4	32	192000	854.08	
10	12.7	0.5	34	204000	907.46	



KADAR AIR

No. Cawan	1	2	3
Massa tanah Basah + cawan, g	60.60	60.46	60.55
Massa tanah Kering + cawan, g	49.63	49.39	49.73
Massa Air, g	10.97	11.07	10.82
Massa cawan	13.74	13.80	14.92
Massa Tanah Kering, g	35.89	35.59	34.81
Kadar Air (w), %	30.57	31.10	31.08
Rata-rata Kadar Air (w), %	30.92		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	13.078
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	14.531

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

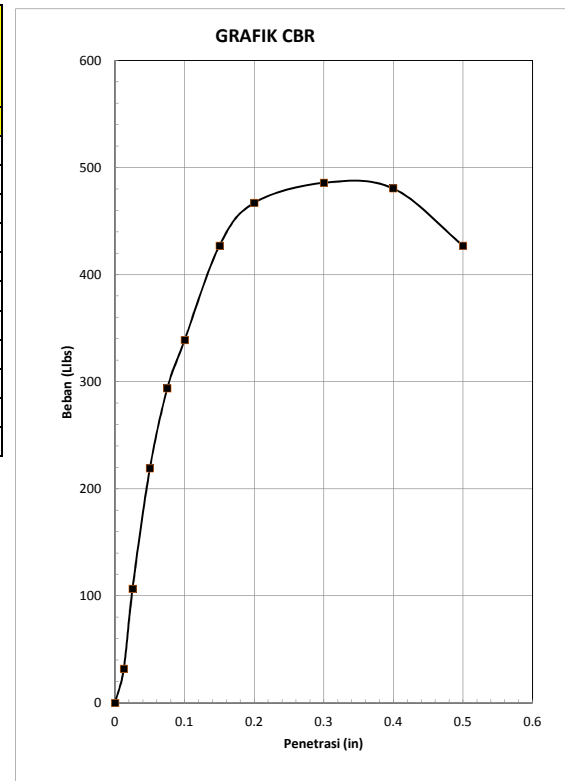
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8030.6	
Massa Cetakan, g	4151.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3879.6	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.193	
Densitas Kering (ρ _d), g/cm ³	0.855	

BAWAH (Tanah Asli)

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	1.2	7200	32.028	
0.3	0.64	0.025	4	24000	106.76	
1	1.27	0.05	8.2	49200	218.858	
1.5	1.91	0.075	11	66000	293.59	
2	2.54	0.1	12.7	76200	338.963	11.299
3	3.81	0.15	16	96000	427.04	
4	5.08	0.2	17.5	105000	467.075	10.379
6	7.62	0.3	18.2	109200	485.758	
8	10.16	0.4	18	108000	480.42	
10	12.7	0.5	16	96000	427.04	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	65.02	65.94	65.53
Massa tanah Kering + cawan, g	50.45	51.06	51.69
Massa Air, g	14.57	14.88	13.84
Massa cawan	13.60	13.34	14.88
Massa Tanah Kering, g	36.85	37.72	36.81
Kadar Air (w), %	39.54	39.45	37.60
Rata-rata Kadar Air (w), %			38.86

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	11.299
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	10.379

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

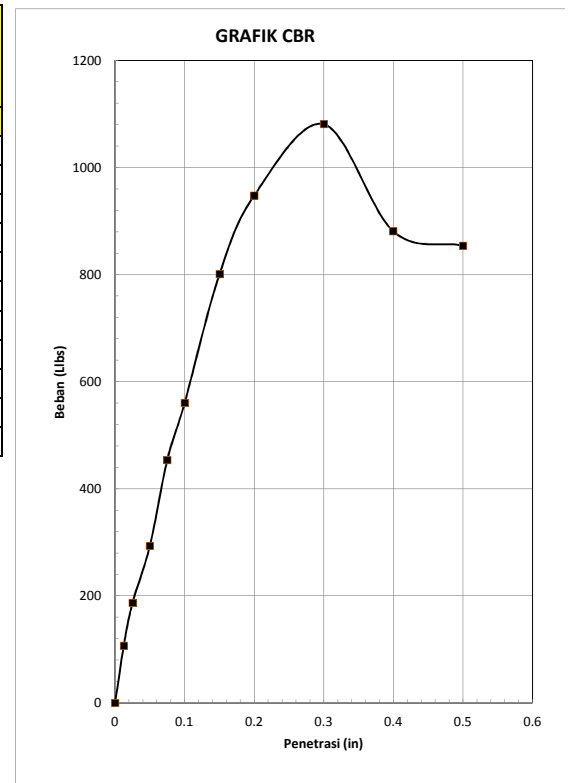
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8007.8	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3815.8	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.173	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.899	

BAWAH VARIASI Abu Vulkanik 10% Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	4	24000	106.76	
0.3	0.64	0.025	7	42000	186.83	
1	1.27	0.05	11	66000	293.59	
1.5	1.91	0.075	17	102000	453.73	
2	2.54	0.1	21	126000	560.49	18.683
3	3.81	0.15	30	180000	800.7	
4	5.08	0.2	35.5	213000	947.495	21.055
6	7.62	0.3	40.5	243000	1080.945	
8	10.16	0.4	33	198000	880.77	
10	12.7	0.5	32	192000	854.08	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	60.60	60.46	60.55
Massa tanah Kering + cawan, g	49.63	49.39	49.73
Massa Air, g	10.97	11.07	10.82
Massa cawan	13.74	13.80	14.07
Massa Tanah Kering, g	35.89	14.92	35.66
Kadar Air (w), %	30.57	74.20	30.34
Rata-rata Kadar Air (w), %	45.03		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	18.683
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	21.055

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci	: Lab. Teknik Sipil, UMMAT	No. Contoh	: 1
Proyek/Pekerjaan	: Penelitian tugas akhir	Jenis Contoh Tanah	: Tanah Asli
lokasi contoh tanah	: Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah		

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

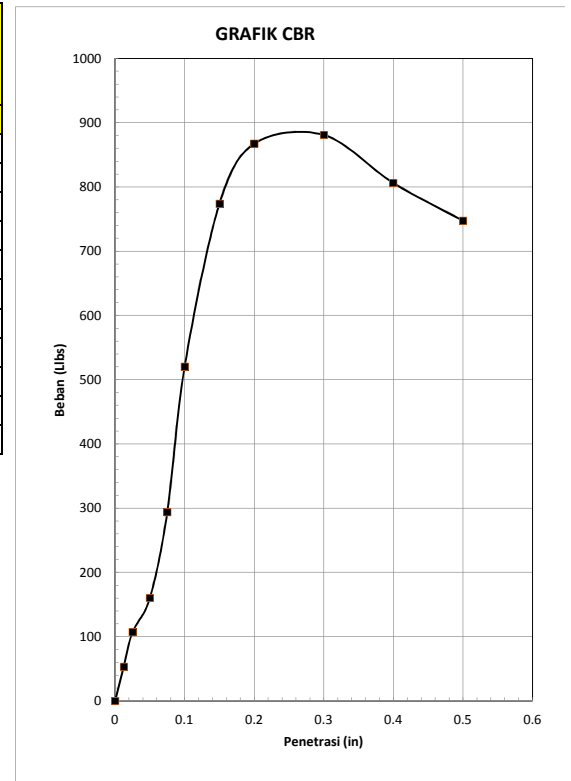
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8072.6	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3880.6	
Isi Cetakan, cm3	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm3	1.193	
Densitas Kering (pd), g/cm3	0.914	

BWAH VARIASI Abu Vulkanik 5% Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	kN	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	4	24000	106.76	
1	1.27	0.05	6	36000	160.14	
1.5	1.91	0.075	11	66000	293.59	
2	2.54	0.1	19.5	117000	520.455	17.349
3	3.81	0.15	29	174000	774.01	
4	5.08	0.2	32.5	195000	867.425	19.276
6	7.62	0.3	33	198000	880.77	
8	10.16	0.4	30.2	181200	806.038	
10	12.7	0.5	28	168000	747.32	



KADAR AIR

No. Cawan	A	B	T
Massa tanah Basah + cawan, g	60.05	60.22	60.03
Massa tanah Kering + cawan, g	49.48	49.23	48.97
Massa Air, g	10.57	10.99	11.06
Massa cawan	14.92	14.62	14.07
Massa Tanah Kering, g	34.56	34.61	34.9
Kadar Air (w), %	30.58	31.75	31.69
Rata-rata Kadar Air (w), %	31.34		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	17.349
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	19.276

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi

Tanggal :
Tanda tangan : 15 Mei 2023

Nama : Ananda Rizki

Diperiksa oleh penyedia

Tanggal :
Tanda Tangan :

Nama

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

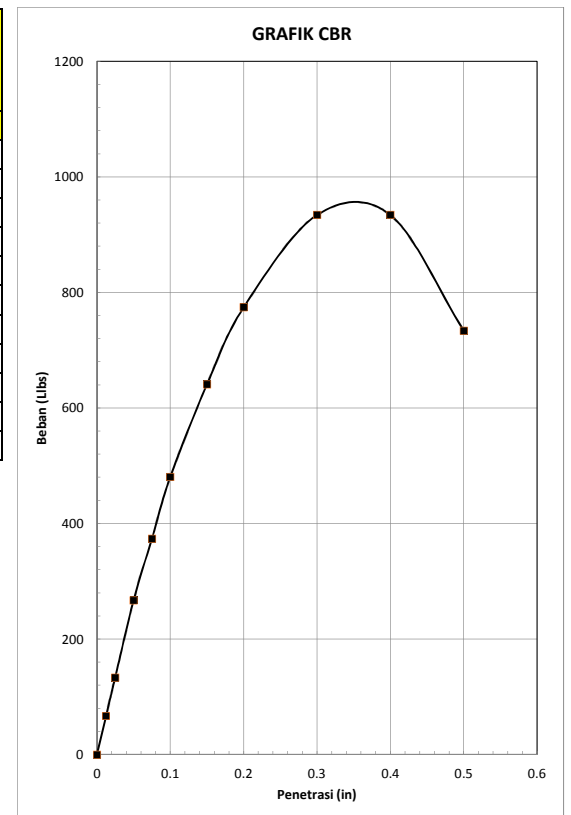
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8030.4	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3838.4	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.180	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.889	

Bawah Variasi Abu Vulkanik 15% dan Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in	Devisi	kN	lbs	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2.5	15000	66.725	
0.3	0.64	0.025	5	30000	133.45	
1	1.27	0.05	10	60000	266.9	
1.5	1.91	0.075	14	84000	373.66	
2	2.54	0.1	18	108000	480.42	16.014
3	3.81	0.15	24	144000	640.56	
4	5.08	0.2	29	174000	774.01	17.200
6	7.62	0.3	35	210000	934.15	
8	10.16	0.4	35	210000	934.15	
10	12.7	0.5	27.5	165000	733.975	



KADAR AIR

No. Cawan	1	2	3
Massa tanah Basah + cawan, g	60.48	60.56	60.84
Massa tanah Kering + cawan, g	49.24	49.42	49.54
Massa Air, g	11.24	11.14	11.3
Massa cawan	14.94	14.46	14.95
Massa Tanah Kering, g	34.30	34.96	34.59
Kadar Air (w), %	32.77	31.86	32.67
Rata-rata Kadar Air (w), %	32.43		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	16.014
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	17.200

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :

UJI CBR (California Bearing Ratio)

Nama Lab. Penguci : Lab. Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/Pekerjaan : Penelitian tugas akhir
 lokasi contoh tanah : Desa Bondir Kabupaten Lombok Tengah

No. Contoh : 1
 Jenis Contoh Tanah : Tanah Asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur= Mm

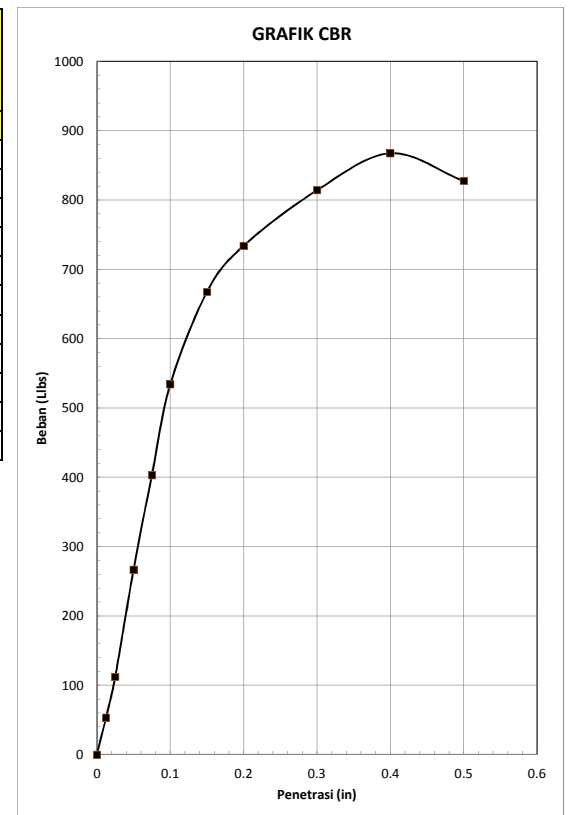
Tanggal				
Jam				
Pembacaan, dev				
Perubahan, dev				
Pengembangan, %				

Densitas no. Cetakan	Sebelum Diuji	Sesudah Diuji
Massa Benda Uji + Cetakan, g	8030.4	
Massa Cetakan, g	4192.0	
Massa Benda Uji Basah, g	3838.4	
Isi Cetakan, cm ³	3252.564	
Densitas Basah (ρ), g/cm ³	1.180	
Densitas Kering (pd), g/cm ³	0.889	

Atas Variasi Abu Vulkanik 15% dan Semen 5%

Penetrasi, Kalibrasi proving ring, k = 6000 lb (29.69 kN)

Waktu (menit)	Penetrasi		Pembacaan Arloji Ukur Beban	Beban Penetrasi = Pembacaan Arloji Ukur Beban x k		Nilai CBR %
	mm	in	Devisi	kN	lbs	
0	0	0	0	0	0	
0.15	0.32	0.0125	2	12000	53.38	
0.3	0.64	0.025	4.2	25200	112.098	
1	1.27	0.05	10	60000	266.9	
1.5	1.91	0.075	15.1	90600	403.019	
2	2.54	0.1	20	120000	533.8	17.793
3	3.81	0.15	25	150000	667.25	
4	5.08	0.2	27.5	165000	733.975	16.311
6	7.62	0.3	30.5	183000	814.045	
8	10.16	0.4	32.5	195000	867.425	
10	12.7	0.5	31	186000	827.39	



KADAR AIR

No. Cawan	1	2	3
Massa tanah Basah + cawan, g	60.48	60.56	60.84
Massa tanah Kering + cawan, g	49.24	49.42	49.54
Massa Air, g	11.24	11.14	11.3
Massa cawan	14.94	14.46	14.95
Massa Tanah Kering, g	34.30	34.96	34.59
Kadar Air (w), %	32.77	31.86	32.67
Rata-rata Kadar Air (w), %	32.43		

NILAI CBR, %		
2.54 mm	0.10 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	560.49/3000 x 100 =	17.793
5.08 mm	0.20 in	
(.....)/13.35 x 100 =....	747.32/4500 x 100 =	16.311

Catatan : Jumlah Tumbukan per lapis = 56 kali

Dikerjakan oleh teknisi
 Tanggal :
 Tanda tangan : 15 Mei 2023

Diperiksa oleh penyedia
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

Nama : Ananda Rizki

Nama :



Pengambilan Sampel Tanah dengan Kedalaman 30-50cm



Penimbangan Uji Berat Volume Tanah



Penimbangan Uji Batas Plastis



Pengujian Berat Jenis Tanah



Pengujian Batas Cair Tanah



Pengujian Analisa Saringan



Pengujian Pemaadatan Tanah



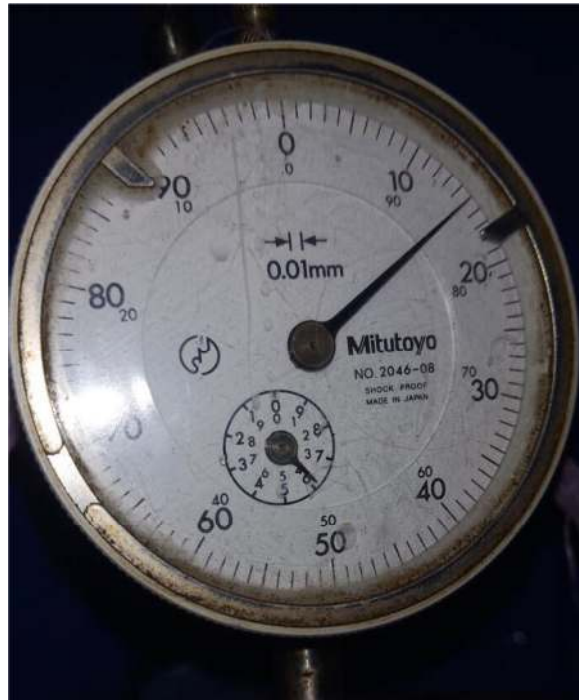
Pengujian CBR Tanpa Rendaman



Pengujian CBR Rendaman



Pengujian CBR



Hasli Pengembangan Dial 616



Hasil Pengembangan Dial 522



Hasil Pengembangan Dial 83



Hasil pengembangan Dial 127.5



Hasil Pengembangan Dial 155.2



Hasil Pengemngan Dial 300



Hasil Dial Pengembangan 400



Hasil Dial Pengembangan 484.3



Hasil Pengembangan Dial 39