

BAB V KESIMPULAN

1.1 Kesimpulan

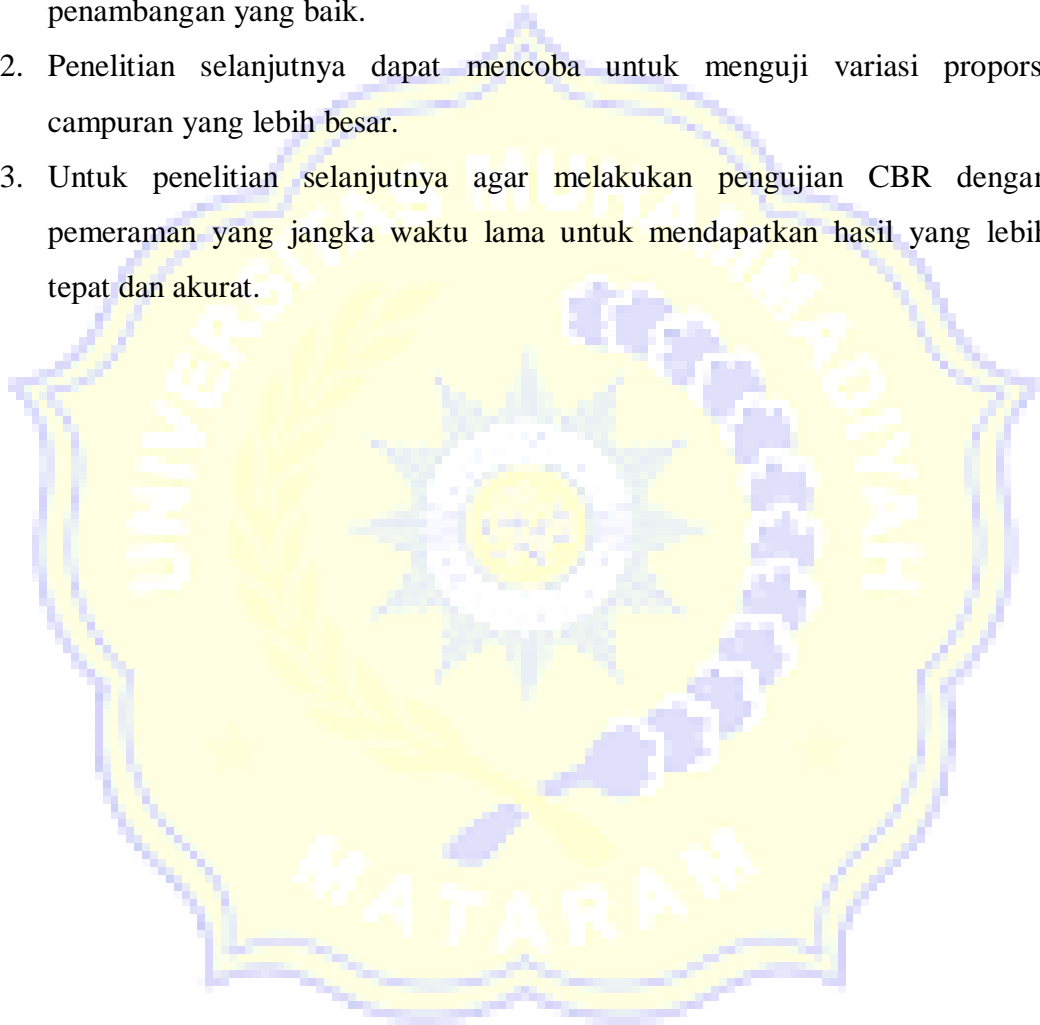
Dalam penelitian yang telah dilakukan terkait Pengaruh Penambahan semen *portland* sebagai Sebuah komponen *stabilizer* Agregat Base Kelas B telah dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan karakteristik mekanis dari Agregat Base Kelas B. Selain mempelajari sifat mekanisnya, bahan ini juga digunakan sebagai faktor perhitungan dalam merencanakan konstruksi jalan. Dalam penelitian ini, variasi proporsi campuran semen Portland digunakan 2%, 4% dan 6%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa:

1. Dari pengujian CBR tanpa rendaman (*unsoaked*) Agregat Base Kelas B terdapat persentase nilai CBR 58,76%, sedangkan pada Agregat Base Kelas B yang di rendam (*soaked*) selama 4 hari nilai CBR sebesar 56,76%. < 60 % yang dipersyaratkan sehingga perlu penambahan semen *Portland*
2. Nilai CBR Agregat Base Kelas B yang dicampurkan dengan *sement portland* mengalami peningkatan nilai CBR, berbanding lurus dengan setiap penambahan persentase *sement Portland* dengan Agregat Base Kelas B. Pengujian CBR tanpa rendaman (*unsoaked*) Agregat Base Kelas B variasi 2% nilai CBR 65,78%, variasi 4% sebesar 69,96%, dan variasi 6 sebesar 71,94%, sedangkan Agregat Base Kelas B yang di rendaman (*soaked*) selama 4 hari nilai CBR variasi 2% sebesar 71,28%, variasi 4% sebesar 71,94% dan variasi 6% sebesar 74,36%.

1.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat diajukan oleh penulis :

1. Agar penelitian ini lebih serbaguna, disarankan untuk mengambil material agregat dari lokasi lain pada penelitian berikutnya. Hal ini diperlukan karena daya serap air agregat pada setiap galian berbeda-beda, sehingga diharapkan Agregat Base Kelas B yang ditambahkan semen dapat menjadi sumber penambangan yang baik.
2. Penelitian selanjutnya dapat mencoba untuk menguji variasi proporsi campuran yang lebih besar.
3. Untuk penelitian selanjutnya agar melakukan pengujian CBR dengan pemeraman yang jangka waktu lama untuk mendapatkan hasil yang lebih tepat dan akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Arianto (2017). Pengaruh Durabilitas Terhadap Stabilitas Sub Base Jalan Dengan *Fly Ash* dari PLTU Asam – Asam Kalimantan Selatan.
- Andra dkk, (2020). Pengaruh Penambahan Semen Portland Terhadap Nilai CBR Pada Pondasi Jalan Lapis Pondasi Bawah di Ruas Jalan Langsek Manih Kabupaten Sijunjung.
- Ardi (2014). Analisis Lapisan Fondasi Pada Perkerasan Jalan Dengan Menggunakan Stabilisasi Tanah Semen (*Soil Cement Stabilization*) Untuk Jalan Kabupaten Di Wilayah Kabupaten Sekadau.
- Bowles, J. E (1989). Sifat-Sifat Fisis Dan Geoteknis Tanah. Erlangga Jakarta.
- Bina Marga 2010, Divisi 3. Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (2004). SNI 15-2049-2004: Semen Portland.
- Badan Standarisasi Nasional (2012). SNI 7619-2012: Metode Uji Penentuan Persentase Butir Pecah Pada Agregat Kasar.
- Badan Standarisasi Nasional (2012). SNI 1744: 2012: Panduan pengujian CBR laboratorium.
- Hardyatmo, C. H.M (2002). Mekanika Tanah I. Edisi ke 3.
- Hardiyatmo, C. H. M (2017). Mekanika Tanah edisi ke 7.
- Kalawa dkk (2012). Pengaruh Penambahan *Semen Portland*, Abu Sekam, dan *Fly Ash* Terhadap Nilai Daya Dukung Tanah Lempung Sebagai Subgrade Perkerasan Jalan
- Miftahul, dkk (2015), Pengaruh Penambahan Semen Terhadap Kuat Geser Lempung Sebelum dan Sesudah Penjenuhan
- Putrowijoyo, Rian, (2006). Kajian Laboratorium Sifat Marshall dan Durabilitas Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC) dengan Membandingkan Penggunaan Semen Portland dan Abu Batu Sebagai Filler. Semarang.
- Sukirman, S. 1999. Perkerasan Lentur Jalan Raya, Penerbit Nova, Bandung.
- Tanjung (2016). Pengaruh Penambahan *Semen Portland* Terhadap Nilai CBR dan UCS Pada Agregat Base Kelas B.

Perihal : Surat Permohonan Judul Skripsi/ Tugas Akhir

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Heri Usmarianto

Nomor Mahasiswa : 2019 D1 B1 35

Jurusan/Prog.studi : Teknik Sipil / ~~D3 Teknik Pertambangan/~~ S1 Teknik Pertambangan / PWK / STI*

Sehubungan saya telah dinyatakan memenuhi persyaratan Akademik, maka dengan ini saya mengajukan judul skripsi/tugas akhir sebagai berikut :

1. Pengaruh Penambahan Semen Portland terhadap nilai CBR pada agregat base kelas B

2.

3.

Atas perhatian dan kebijaksanaan Bapak/Ibu saya haturkan terima kasih.

MATARAM, 1/03 2025

Dosen Pembimbing Akademik,

(Agustini Ernawati) ST.M. Tect
NIDN. 0810087101

Mahasiswa,

(Heri Usmarianto)
2019 D1 B1 35

Mengetahui :

PH Ketua Program Studi,

~~(Agustini Ernawati) ST.M. Tect~~
NIDN. 0810087101

*coret yang tidak perlu

Perihal : Usulan Dosen Pembimbing Tugas Akhir / Skripsi

Kepada : Yth. Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Mataram

Sehubungan dengan rencana ujian Tugas Akhir/Skripsi Mahasiswa :

Nama : HERI USMARIANTO
 No. Mahasiswa : 2019 D1B135
 Program studi : TEKNIK SIPIL
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pengaruh Penambahan Semen Portland Terhadap Nilai CBR Agregat Base Kelas B
 Lokasi Penelitian : Lab. Universitas Muhammadiyah Mtt.
 No. HP : 082 339 335 218

Maka kami mengajukan Dosen Pembimbing Skripsi seperti berikut, untuk dapat diproses lebih lanjut :

NO	NAMA	BIDANG KEAHLIAN	INSTANSI ASAL
1	Dr. Heni Rusliyanti ST.MIT ✓	Geoteknik	Ummat
2	Anwar Efendi ST.MT	Jalan	Ummat
3	Ari Ramadhani H.ST.M.Eng ✓	Hydrologi	Ummat
4	Murul Hidayati ST.M.Eng	Struktur	Ummat

Bersama surat ini saya lampirkan fotokopi kwitansi pembayaran Skripsi sebanyak 2 lembar, Fotokopi KRS, dan fotokopi lembar pengajuan Judul Skripsi.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Mataram, 06/09/2023

Mahasiswa yang bersangkutan,



(HERI USMARIANTO)

Kelengkapan Administrasi:

1. Pembayaran Skripsi/TA dibayarkan ke Rekening Fakultas dengan No. Rek BSI (Bank Syariah Indonesia) : 1181013617 – FAKULTAS TEKNIK UMMAT
2. Pembayaran Skripsi sebesar Rp 800.000,- (delapan ratus ribu rupiah)
3. Fotokopi KRS yg di kumpulkan merupakan Fotokopi KRS semester berjalan yang menunjukkan telah mengambil MK Skripsi/TA



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Jln. K.H. Ahmad Dahlan No. 1 Telp. (0370) 633723 Mataram NTB
website : <http://fakultasteknik.ummat.ac.id>, e-mail: fatek@ummat.ac.id

Nomor : 489 /IL.3.AU/FT/A/IV/2023

Mataram, 23 Ramadhan 1444 H

Lampiran : -

14 April 2023 M

Prihal : Penunjukan Dosen Pembimbing Tugas Akhir/Skripsi ✓

KEPADA YTH :

1. Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
 2. Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
- di-

M A T A R A M

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, sehubungan mahasiswa dibawah ini :

N A M A : Heri Usmarianto
NIM : 2019D1B135
JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil

Telah menunjukkan Proposal Skripsi/Tugas Akhir dengan Judul "*Pengaruh Penambahan Semen Portland Terhadap Nilai CBR Agregat Base Kelas B, di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Mataram.*".

Maka untuk menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir tersebut, kami tunjuk Dosen Pembimbing sebagai berikut :

1. Pembimbing I : Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
2. Pembimbing II : Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng

Demikian untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wabillahittaufiq Walhidayah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Fakultas Teknik, UMMAT
Dekan,


Dr. Hs Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc
NIDN. 0806027101



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : HERI USMARIATO
NIM : 2019D1B135
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PENAMBAHAN SEMEN PORTLAND TERHADAP
NILAI CBR PADA AGREGAT BASE KELAS B

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF
	7/5/23	<ul style="list-style-type: none">- paragraf 4 keakuan dan- perencanaan jalan- perbaikan letak. titik- dan koma- paragraf 7 di pindah- ke paragraf 3- Spasi 1.5- landasan teori: judul- tujuan memo dan- hasil- bahasa latin etale- mixing- untuk sumber rasen- kiri- judul take rata fergah	

Mataram 2023
Dosen Pembimbing II

Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
NIDN. 0823029401



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : HERI USMARIATO
NIM : 2019D1B135
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PENAMBAHAN SEMEN PORTLAND TERHADAP
NILAI CBR PADA AGREGAT BASE KELAS B

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF
	8/5/2023	<p>→ Kembangkan latar belakang : kalimat umum → khusus fokus pada permasalahan & rumus & analisis</p> <p>→ Rumusan masalah sesuai dgn Latar belakang</p> <p>→ Tujuan penelitian & jenis penelitian kerangka min. 5</p> <p>→ Gunakan teori " & yg mendukung penelitian/ analisis Data</p> <p>→ Tambahkan lokasi penelitian, metode pengambilan data, analisis & pembahasan</p>	

Mataram 2023
Dosen Pembimbing II

Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
NIDN. 0823029401

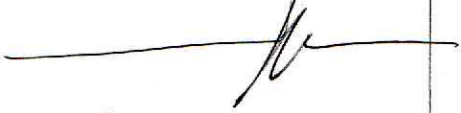


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : HERI USMARIATO
NIM : 2019D1B135
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PENAMBAHAN SEMEN PORTLAND TERHADAP
NILAI CBR PADA AGREGAT BASE KELAS B

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF
		<p>Acc Lampiran pembimbing I</p> <p> 18/5/2023</p>	

Mataram 2023
Dosen Pembimbing II

Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
NIDN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : HERI USMARIATO
NIM : 2019D1B135
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PENAMBAHAN SEMEN PORTLAND TERHADAP
NILAI CBR PADA AGREGAT BASE KELAS B

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF
1		Konsul kadar air	Ah.
2		Konsul Basas Cair	Ah.
3		Konsul Gradasi	Ah.
4	9/10-2023	Konsul judul CBR Bab 1. Perbaiki latar belakang kurang tajam Bab. 2. Penulisan rumusan masalah kurang tepat & perbaiki Referensi juga perbaiki landasan teori sesuai	Ah.

Mataram 2023
Dosen Pembimbing I

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

LEMBAR KONSULTASI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

NAMA : HERI USMARIATO
NIM : 2019D1B135
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PENAMBAHAN SEMEN PORTLAND TERHADAP
NILAI CBR PADA AGREGAT BASE KELAS B

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF
		dengan coretan / revisi diangkat Bab 2. perbaiki bahan penelitian, peta lokasi, tambahkan prosedur pengujian fisik Perbaiki diagram alir penelitian Bab-4. Tambahkan pengujian yang sesuai dengan persyaratan Bina Marga - Pembahasan yg tujuan penelitian harus ada	

Mataram 2023
Dosen Pemb I

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



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

**LEMBAR KONSULTASI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI**

NAMA : HERI USMARIATO
NIM : 2019D1B135
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PENAMBAHAN SEMEN PORTLAND TERHADAP
NILAI CBR PADA AGREGAT BASE KELAS B

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF
		<p>Bab V - kesimpulan hanya menjawab dari tujuan 2 () 3 ()</p> <p>Saran no. 2 dihapus</p> <p>Daftar pustaka : semua sumber acuan dalam naskah pada Bab 1-4 di maksud pada daftar pustaka, yg ditulis sesuai huruf abjad. Perbaiki abstrak sesuai catatan di ringkas.</p> <p>Lengkapi kelengkapan skripsi seperti akan dijilid.</p> <p>Membuat makalah seminar.</p>	

Mataram 2023
Dosen Pembimbing I

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



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan Mataram 83117

**LEMBAR KONSULTASI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI**

NAMA : HERI USMARIATO
NIM : 2019D1B135
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PENAMBAHAN SEMEN PORTLAND TERHADAP
NILAI CBR PADA AGREGAT BASE KELAS B

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF
	12/10 - 2023	Tambahkan kalimat bahwa sampel cv. Bulan Putra Kayangan termasuk agregat kelas B berdasarkan pekerjaan fisik & mekanik. Acc. bisa dilanjutkan seminar	

Mataram 2023
Dosen Pembimbing I

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



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Jln. K.H. Ahmad Dahlan No. 1 Telp. (0370) 633723 Mataram NTB
website : <http://fakultasteknik.ummat.ac.id>, e-mail: fatek@ummat.ac.id



SURAT - TUGAS

No. 307 /IL.3.AU/FT/TGS/X/2023

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, menugaskan kepada :

N A M A : 1. Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
2. Ari Ramadhan Hidayat, ST., MT
3. Titik Wahyuningsih, ST., MT

Untuk menjadi penguji pada ujian **SKRIPSI / TUGAS AKHIR** mahasiswa dibawah ini :

• Nama : Heri Usmarianto
• N I M : 2019D1B135
• Prodi : Teknik Sipil
• Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Semen Portland Terhadap Nilai CBR Pada Agregat Base Kelas B.

Yang akan diselenggarakan pada :

• HARI/TANGGAL : Rabu, 18 Oktober 2023
• WAKTU : pk. 13.30 - Selesai
• RUANG : R. Sidang Teknik Sipil

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya.

Billahittaufiq Walhidayah

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Mataram, 17 Oktober 2023

Fakultas Teknik UMMAT,
Dekan,



Dr. H. Ari Saifulendra Ubaidillah, ST., M.Sc
NIDN.0806027101

UJI ANALISA SARINGAN

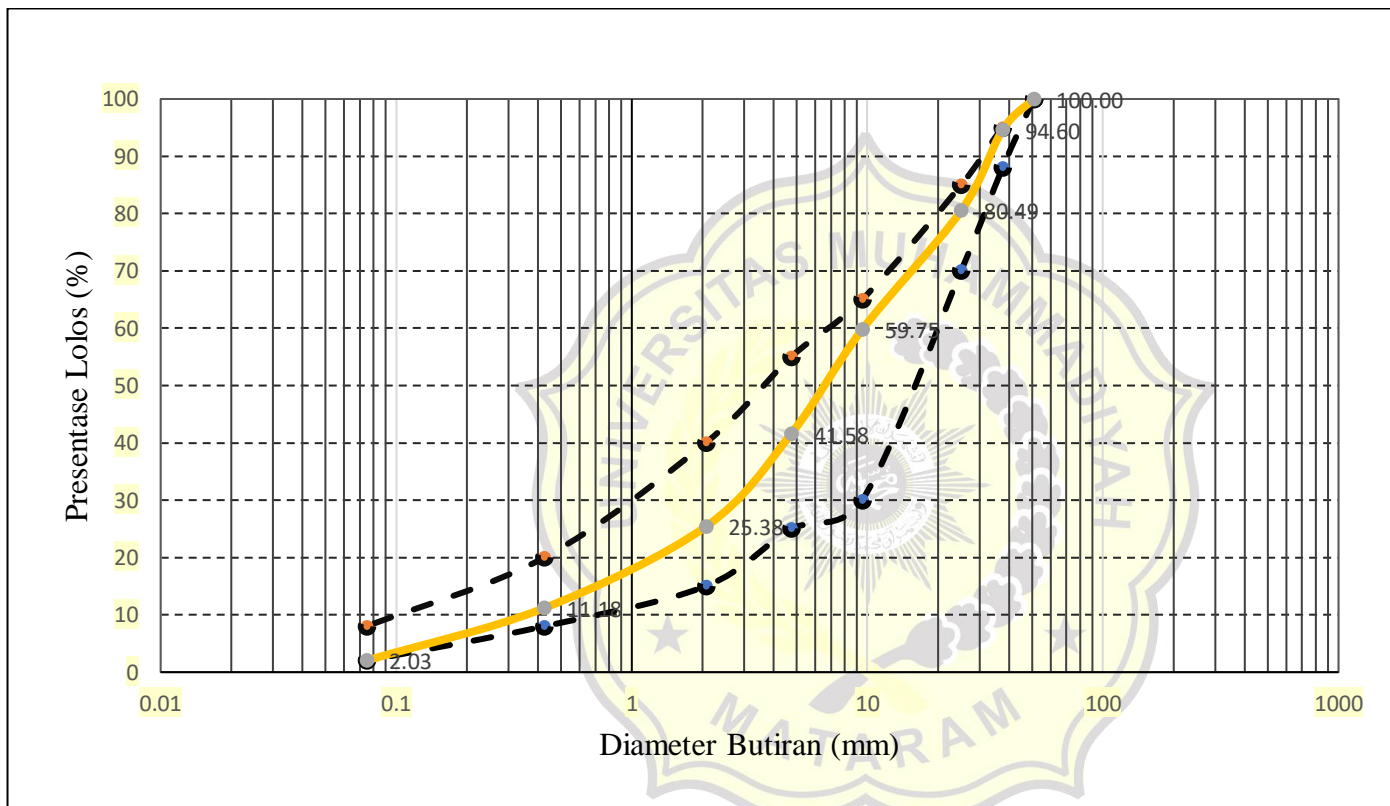
Lampiran Nomor : 1
 Lokasi pengambilan sampel : CV. Gulem Putra Kayangan
 Tanggal Pengujian : 09/08/2023
 Penguji : Heri Usmarianto (2019D1B135)

NO	Ukuran ayakan		Berat Tertahan			Persentase Tertahan		Hasil Uji	Spesifikasi Bina Marga	
			Berat sampel + Cawan (S + C)	Berat cawan (C) (gr)	Berat Sample Tertahan (gr)	Persentase Tertahan (%)	Kumulatif Persentase Tertahan (%)	Persentase Lolos (%)	Bawah %	Atas %
	ASTM	(mm)	(gr)	(gr)	(gr)	(%)	(%)	(%)	%	%
1	2"	50,8		0,0	0,0	0,00	0,0	100,00	100	100
2	1 1/2"	37,5	270,0		270,0	5,40	5,40	94,60	88	95
3	1"	25,0	705,5		705,5	14,11	19,51	80,49	70	85
4	3/8"	9,50	1037,0		1037,0	20,74	40,25	59,75	30	65
5	4	4,75	908,5		908,5	18,17	58,42	41,58	25	55
6	10	2,06	809,8		809,8	16,20	74,62	25,38	15	40
7	40	0,425	709,9		709,9	14,20	88,82	11,18	8	20
8	200	0,075	457,7		457,7	9,15	97,97	2,03	2	8

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

Grafik Hasil Analisa Saringan



Keterangan		
SPESIFIKASI		
50,8	100	100
37,5	88	95
25,0	70	85
9,50	30	65
4,75	25	55
2,06	15	40
0,425	8	20
0,075	2	8

UJI KADAR AIR

Lampiran Nomor : 2
Lokasi pengambilan sampel : CV. Gulem Putra Kayangan
Tanggal Pengujian : 9/07/2023
Penguji : Heri Usmarianto (2019D1B135)

No	Uraian	Notasi	1	2	3
1	Berat cawan kosong	W1	13,78	13,8	13,82
2	Berat cawan + tanah basah	W2	68,8	70,62	65,96
3	Berat cawan + tanah kering	W3	64,5	68,31	63,3
4	Berat air	A	4,3	2,31	2,66
5	Berat tanah kering	B	50,72	54,51	49,48
6	Kadar air (%) = $A/B \times 100\%$	%	8,48	4,24	5,38
7	Kadar air rata-rata	%		6,03	

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

UJI BERAT JENIS TANAH

Lampiran Nomor : 3
Lokasi pengambilan sampel : CV. Gulem Putra Kayangan
Tanggal Pengujian : 12/08/2023
Penguji : Heri Usmariato (2019D1B135)

No	Uraian	Satuan	Sampel	
			1	2
1	Berat cincin	gr	56,5	56,5
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	14,62	14,96
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	80,82	79,28
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	60,13	58,02
5	Berat air (A)	gr	20,69	21,26
6	Berat kering (B)	gr	45,51	43,06
7	Diameter cincin	cm	5	
8	Tinggi cincin	cm	2	
9	Volume cincin	cm ³	39,25	
10	Kadar air = $(A/B) \times 100\%$	%	45,46	49,37
11	Kadar air rata-rata	%	47,42	
12	Berat Volume tanah basah vwet	gram/m ³	1,69	1,64
13	Berat volume rata-rata tanah basah	gram/m ³	1,67	
14	Berat volume tanah basah vdry	gram/m ³	1,13	

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

UJI PEMADATAN TANAH ASLI

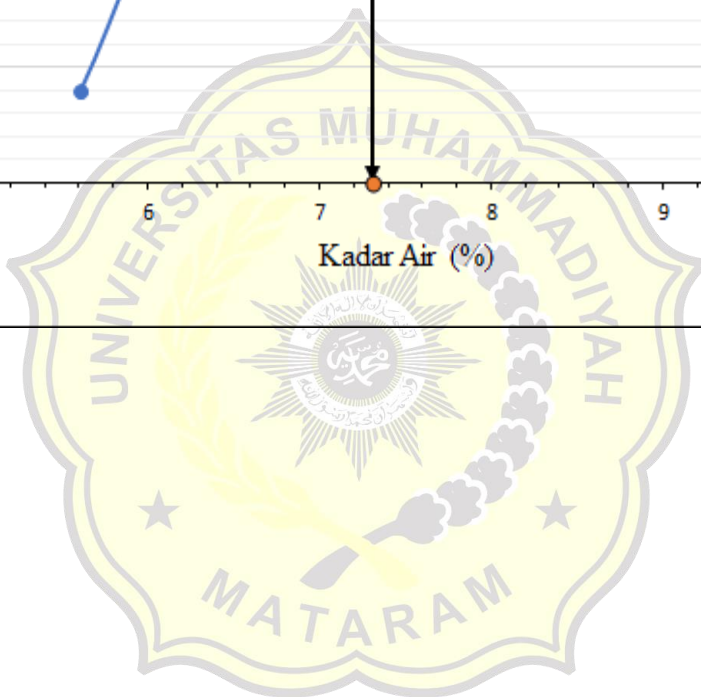
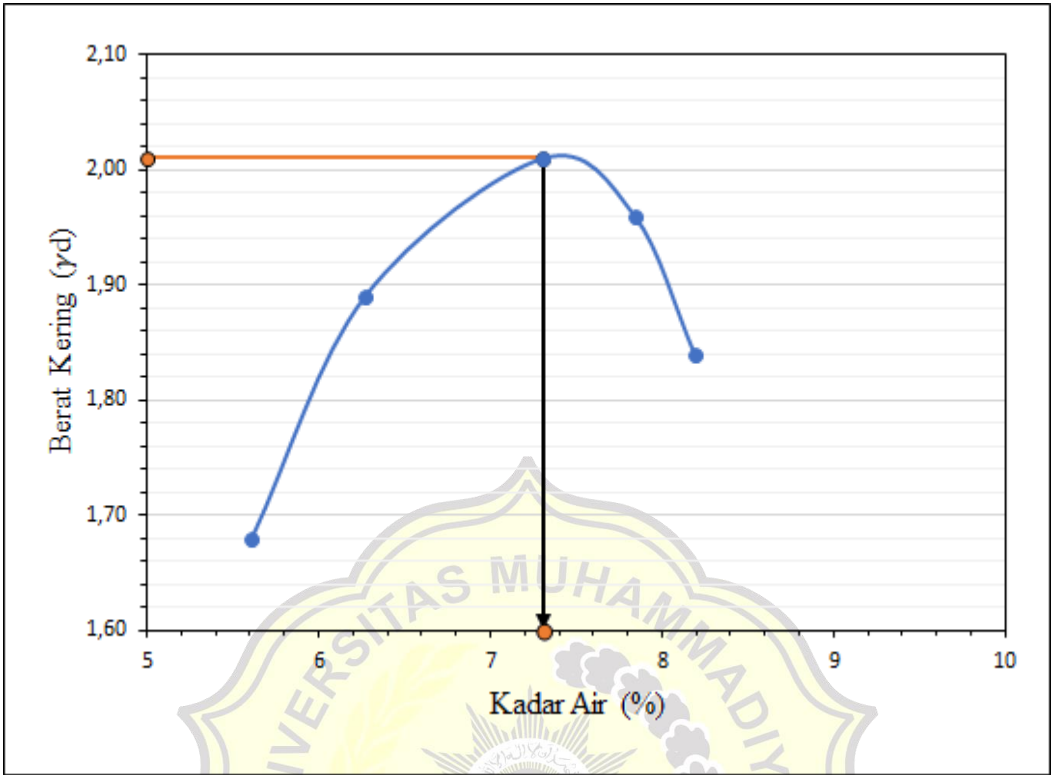
Lampiran : 4
 Tinggi Silinder : 11,40 cm
 Volume Silinder : 894,9 cm³
 Diameter silinder : 10

Tanggal Pengujian : 15/08/2023
 Berat Penumbuk : 2,5 Kg
 Jumlah Lapisan : 3 Lapisan
 Jumlah Tumbukan : 25 Tumbukan/Lapisan

No	Uraian	Sampel A (100 ml)			Sampel B (150 ml)			Sampel C (200 ml)			Sampel D (250 ml)			Sampel E (300 ml)		
3	Berat silinder (W1)	1701,0			1702,0			1702,0			1780,8			1810,8		
4	Berat silinder + Tanah padat (W2)	3290,9			3499,5			3628,98			3670,3			3591,2		
5	Berat tanah padat	1589,9			1797,5			1926,98			1889,5			1780,4		
6	Berat volume basah	1,777			2,009			2,153			2,111			1,989		
7	Kode cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
8	Berat cawan kosong (W1)	13,55	15,11	13,87	15,83	15,75	15,75	17,16	13,9	14,91	13,9	14,48	14,77	13,89	14,3	10,9
9	Berat cawan +Tanah basah (W2)	53,09	59,1	59,12	58,13	57,39	52,15	66,72	57,99	56,98	60,79	68,47	70,81	77,75	70,31	60,35
10	Berat cawan + Tanah kering (W3)	50,76	56,78	56,97	54,99	54,88	50,62	63,3	55,14	54,01	57,11	64,5	67,12	73,5	66,12	56,12
11	Berat air A = W2-W3	2,33	2,32	2,15	3,14	2,51	1,53	3,42	2,85	2,97	3,68	3,97	3,69	4,25	4,19	4,23
12	Berat tanah kering B = W3-W1	37,21	41,67	43,10	39,16	39,13	34,87	46,14	41,24	39,10	43,21	50,02	52,35	59,61	51,82	45,22
13	Kadar air W = A/B x 100%	6,26	5,57	4,99	8,02	6,41	4,39	7,41	6,91	7,60	8,52	7,94	7,05	7,13	8,09	9,35
14	Kadar air rata-rata (%)	5,61			6,27			7,31			7,84			8,19		
15	Berat volume kering	1,68			1,89			2,01			1,96			1,84		

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)



UJI PEMADATAN VARIASI 2%

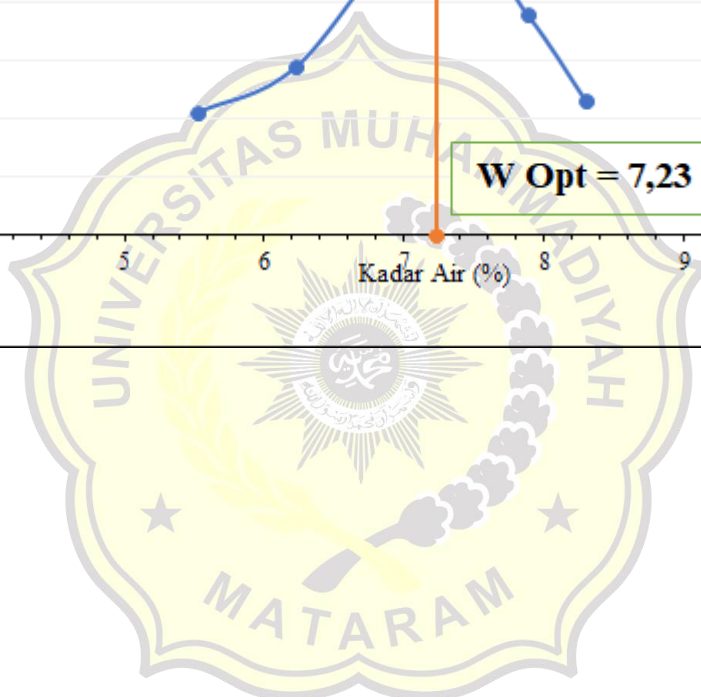
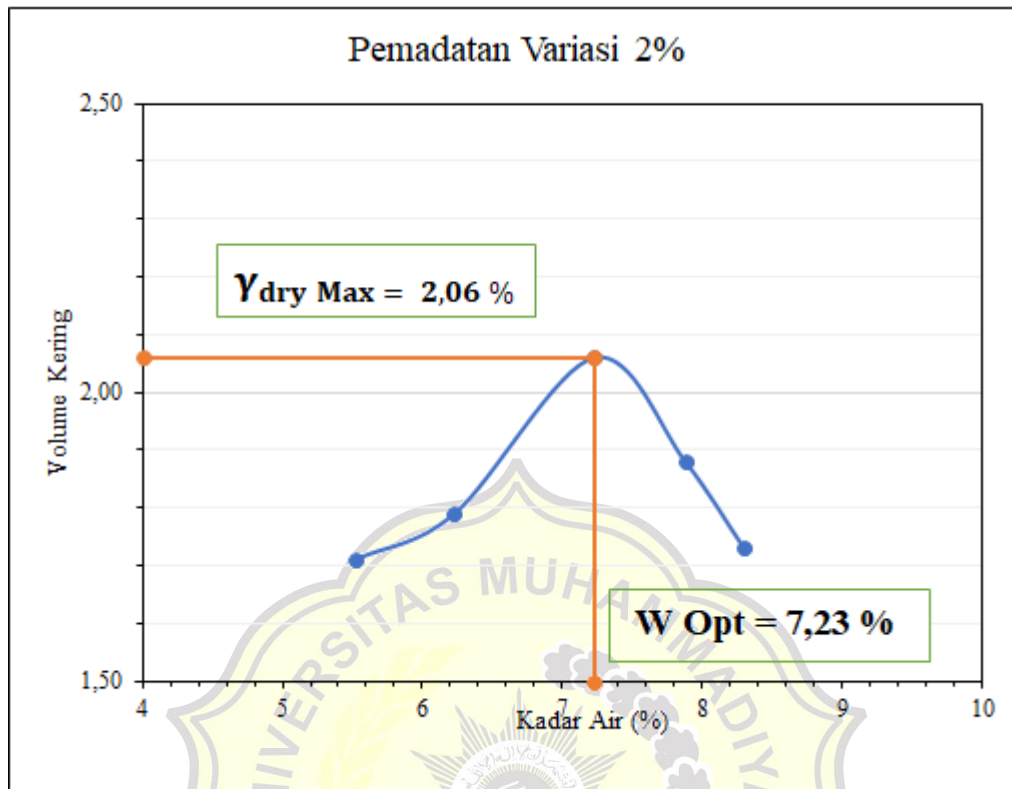
Lampiran : 5
 Tinggi Silinder : 11,40 cm
 Volume Silinder : 894,9 cm³
 Diameter silinder : 10

Berat Penumbuk : 2,5 Kg
 Jumlah Lapisan : 3 Lapisan
 Jumlah Tumbukan : 25 Tumbukan/Lapisan

No	Uraian	Sampel A (80 ml)			Sampel B (110 ml)			Sampel C (135 ml)			Sampel D (165 ml)			Sampel D (190 ml)		
		a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
3	Berat silinder (W1)	1701,0			1702,0			1702,0			1780,8			1810,8		
4	Berat silinder + Tanah padat (W2)	3327,5			3421,7			3699,9			3611,9			3499,1		
5	Berat tanah padat	1626,5			1719,7			1997,9			1831,10			1688,3		
6	Berat volume basah	1,802			1,905			2,213			2,028			1,870		
7	Kode cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
8	Berat cawan kosong (W1)	10,57	11,63	11,29	11,24	10,44	10,54	12,61	12,47	13,17	10,12	10,15	10,23	10,52	10,62	11,35
9	Berat cawan + Tanah basah (W2)	60,28	60,09	65,13	59,68	55,51	59,15	60,14	60,18	61,69	60,13	56,03	52,11	65,36	58,46	58,09
10	Berat cawan + Tanah kering (W3)	57,45	57,90	62,19	56,5	52,45	57,11	57,1	57,11	58,11	56,17	52,91	49,1	62,21	54,31	54,11
11	Berat air A = W2-W3	2,83	2,19	2,94	3,18	3,06	2,04	3,04	3,07	3,58	3,96	3,12	3,01	3,15	4,15	3,98
12	Berat tanah kering B = W3-W1	46,88	46,27	50,90	45,26	42,01	46,57	44,49	44,64	44,94	46,05	42,76	38,87	51,69	43,69	42,76
13	Kadar air W = A/B x 100%	6,04	4,73	5,78	7,03	7,28	4,38	6,83	6,88	7,97	8,60	7,30	7,74	6,09	9,50	9,31
14	Kadar air rata-rata (%)	5,52			6,23			7,23			7,88			8,30		
15	Berat volume kering	1,71			1,79			2,06			1,88			1,73		

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)



UJI PEMADATAN VARIASI 4%

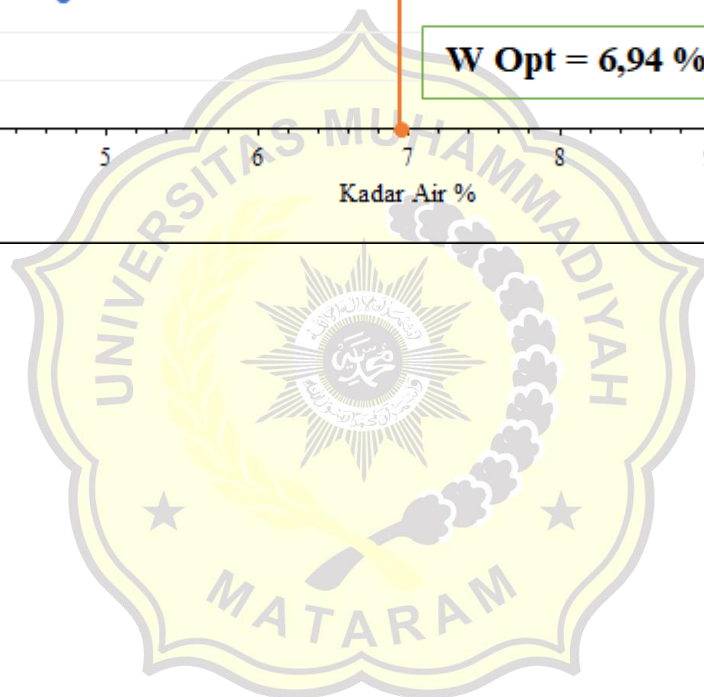
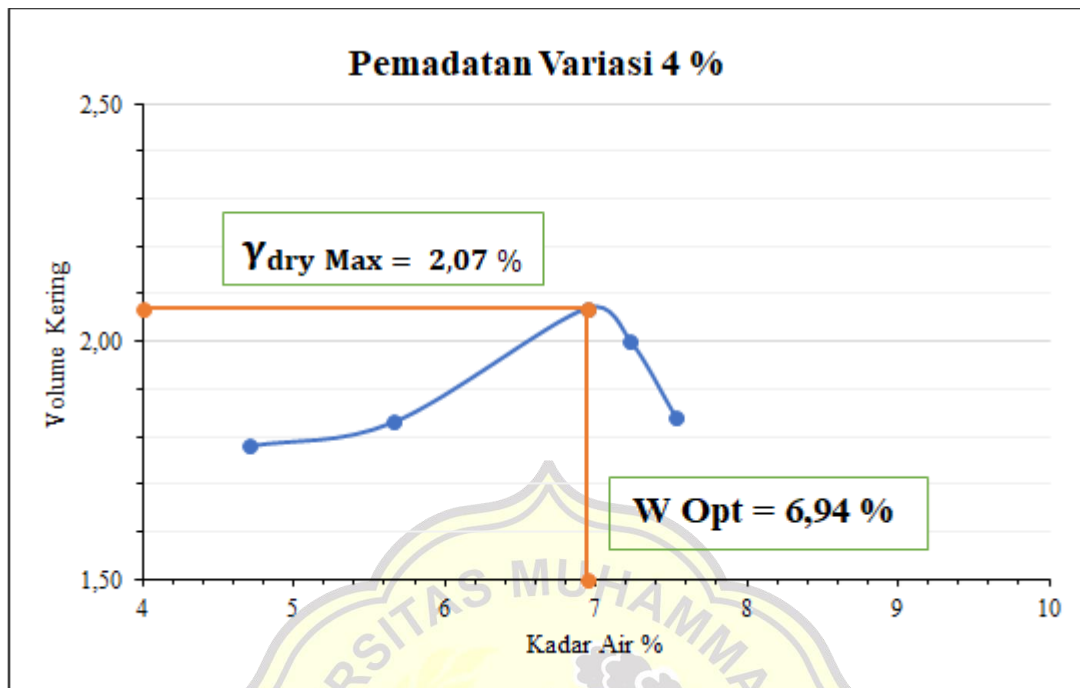
Lampiran : 6
 Tinggi Silinder : 11,40 cm
 Volume Silinder : 894,9 cm³
 Diameter silinder : 10

Berat Penumbuk : 2,5 Kg
 Jumlah Lapisan : 3 Lapisan
 Jumlah Tumbukan : 25 Tumbukan/Lapisan

No	Uraian	Sampel A (85 ml)			Sampel B (115 ml)			Sampel C (140 ml)			Sampel D (170 ml)			Sampel E (195 ml)		
		a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
3	Berat silinder (W1)	1701,0			1702,0			1702,0			1780,8			1810,8		
4	Berat silinder + Tanah padat (W2)	3380,6			3445,1			3699,99			3719,89			3601,01		
5	Berat tanah padat	1679,6			1743,1			1997,99			1939,09			1790,21		
6	Berat volume basah	1,861			1,931			2,213			2,148			1,983		
7	Kode cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
8	Berat cawan kosong (W1)	11,3	10,52	10,6	10,63	10,59	11,62	10,62	10,48	11,19	11,51	11,39	10,72	10,55	10,64	10,59
9	Berat cawan + Tanah basah (W2)	68,01	61,31	70,23	62,76	62,39	69,68	65,11	66,58	66,41	60,04	62,27	57,84	55,27	65,9	61,61
10	Berat cawan + Tanah kering (W3)	65,01	59,05	68,01	59,45	59,57	67,21	61,21	63,04	63,1	56,5	59,11	54,67	52,11	62,11	57,99
11	Berat air A = W2-W3	3,00	2,26	2,22	3,31	2,82	2,47	3,90	3,54	3,31	3,54	3,16	3,17	3,16	3,79	3,62
12	Berat tanah kering B = W3-W1	53,71	48,53	57,41	48,82	48,98	55,59	50,59	52,56	51,91	44,99	47,72	43,95	41,56	51,47	47,40
13	Kadar air W = A/B x 100%	5,59	4,66	3,87	6,78	5,76	4,44	7,71	6,74	6,38	7,87	6,62	7,21	7,60	7,36	7,64
14	Kadar air rata-rata (%)	4,71			5,66			6,94			7,23			7,53		
15	Berat volume kering	1,78			1,83			2,07			2,00			1,84		

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)



UJI PEMADATAN VARIASI 6%

Lampiran : 7
 Tinggi Silider : 11,40 cm
 Volume Silinder : 894,9 cm³
 Diameter silinder : 10

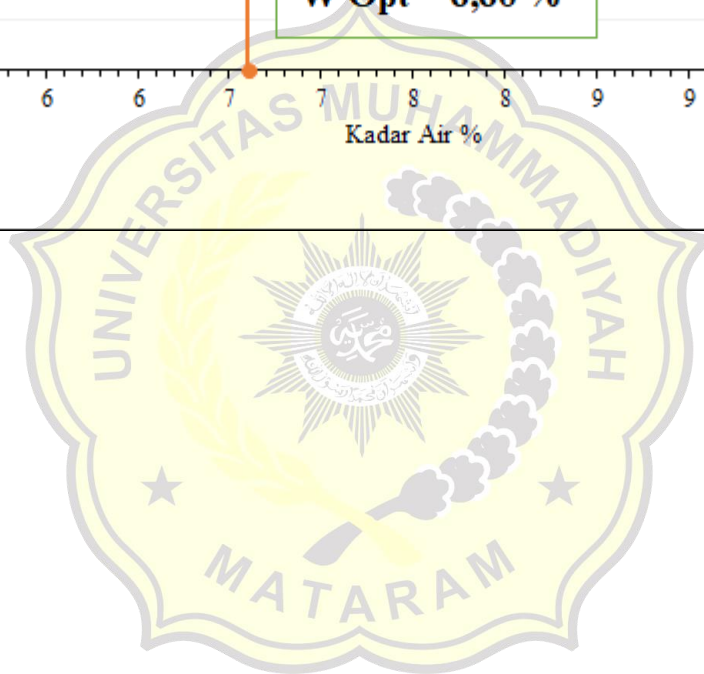
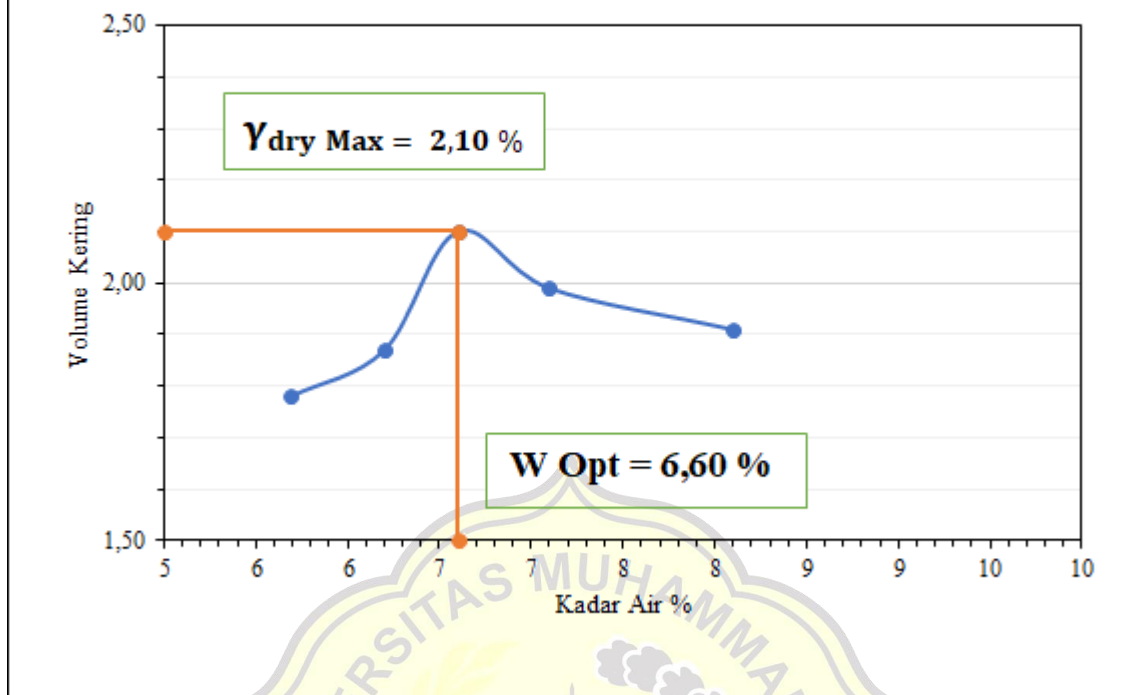
Berat Penumbuk : 2,5 Kg
 Jumlah Lapisan : 3 Lapisan
 Jumlah Tumbukan : 25 Tumbukan/Lapisan

No	Uraian	Sampel A (90 ml)			Sampel B (120 ml)			Sampel C (145 ml)			Sampel D (175 ml)			Sampel E (200 ml)		
		a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
3	Berat silinder (W1)	1701,0			1702,0			1702,0			1780,8			1810,8		
4	Berat silinder + Tanah padat (W2)	3399,6			3493,9			3719,95			3701,2			3670,1		
5	Berat tanah padat	1698,6			1791,9			2017,95			1920,4			1859,3		
6	Berat volume basah	1,882			1,985			2,235			2,127			2,060		
7	Kode cawan	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b	a	t	b
8	Berat cawan kosong (W1)	11,63	10,56	11,69	11,21	10,54	10,2	10,54	10,33	10,34	10,56	12,99	11,48	10,63	11,95	10,41
9	Berat cawan + Tanah basah (W2)	59,12	66,36	47,01	60,1	64,11	61,04	57,15	61,14	52,29	55,7	65,13	50,3	64,15	72,1	60,16
10	Berat cawan + Tanah kering (W3)	56,47	62,49	45,75	57,14	61,12	58,05	54,11	58,89	49,11	52,57	62,9	46,97	60,11	67,89	56,21
11	Berat air A = W2-W3	2,65	3,87	1,26	2,96	2,99	2,99	3,04	2,25	3,18	3,13	2,23	3,33	4,04	4,21	3,95
12	Berat tanah kering B = W3-W1	44,84	51,93	34,06	45,93	50,58	47,85	43,57	48,56	38,77	42,01	49,91	35,49	49,48	55,94	45,80
13	Kadar air W = A/B x 100%	5,91	7,45	3,70	6,44	5,91	6,25	6,98	4,63	8,20	7,45	4,47	9,38	8,16	7,53	8,62
14	Kadar air rata-rata (%)	5,69			6,20			6,60			7,10			8,10		
15	Berat volume kering	1,78			1,87			2,10			1,99			1,91		

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

Pemadatan Variasi 6%



CBR BAGIAN BAWAH (TANPA RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Tanah Asli

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

No. contoh :
 Jenis contoh tanah : Tanah asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

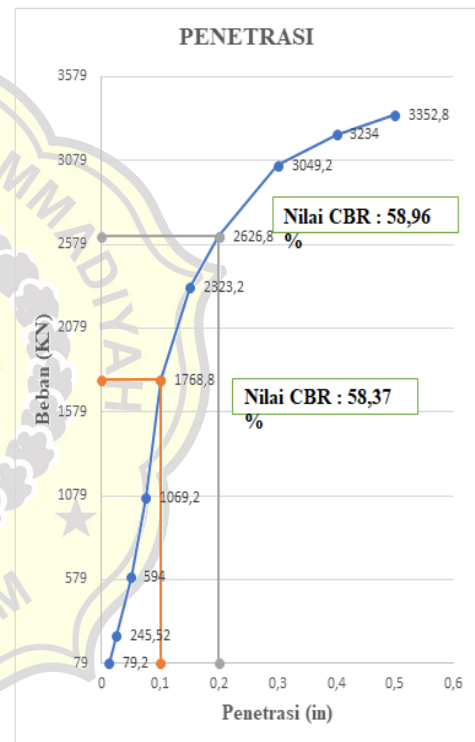
Tanggal	30/08/2023
Jam	-
Pembacaan, dev	-
Perubahan, dev	-
Pengembangan, %	-

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8517,1	
Massa cetakan, g	4178,1	
Massa benda uji basah, g	4339	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,064	
Densitas kering (ρ_d), g/cm ³	1,913	

(Tanah Asli)

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR
	mm	in		Devisi	lb	
				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	9,3	55800	245,52	
1	1,27	0,05	22,5	135000	594	
1,30	1,91	0,075	40,5	243000	1069,2	
2	2,54	0,1	67	402000	1768,8	58,96
3	3,81	0,15	88	528000	2323,2	
4	5,08	0,2	99,5	597000	2626,8	58,37
6	7,62	0,3	115,5	693000	3049,2	
8	10,16	0,4	122,5	735000	3234	
10	12,7	0,5	127	762000	3352,8	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	193,83	
Massa tanah kering + cawan, g	182,42	
Massa air, g	11,41	
Massa cawan	38,04	
Massa tanah kering, g	144,38	
Kadar air (w), %	7,90	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
$\frac{30000}{13,35} \times 100 = 224719,101$	$\frac{1768,8}{3000} \times 100 =$		58,96
5,08 mm		0,20 in	
$\frac{42600}{20,02} \times 100 = 212787,213$	$\frac{2626,8}{4500} \times 100 =$		58,37

Catatan : Jumlah tumbukan perlapis = 56 kali

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (TANPA RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Tanah Asli

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

No. contoh :
 Jenis contoh tanah : Tanah asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

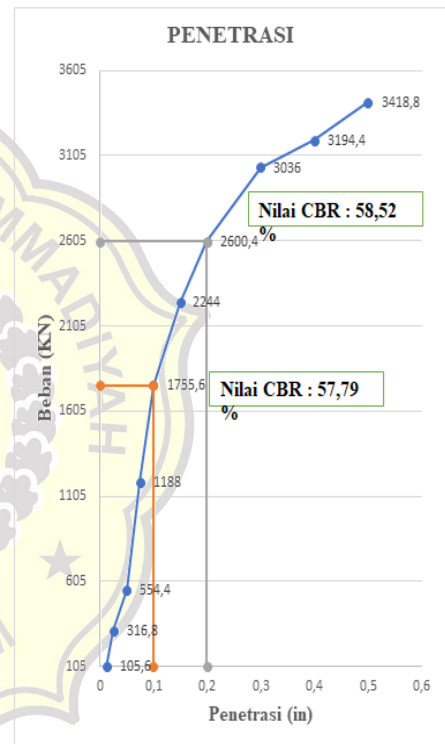
Tanggal	30/08/2023
Jam	-
Pembacaan, dev	-
Perubahan, dev	-
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8517,1	
Massa cetakan, g	4178,1	
Massa benda uji basah, g	4339	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,064	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1,913	

(Tanah Asli)

Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lb = 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	26,400	
0	0	0	0	0	0	
0,15	0,32	0,0125	4	24000	105,6	
0,3	0,64	0,025	12	72000	316,8	
1	1,27	0,05	21	126000	554,4	
1,30	1,91	0,075	45	270000	1188	
2	2,54	0,1	66,5	399000	1755,6	58,52
3	3,81	0,15	85	510000	2244	
4	5,08	0,2	98,5	591000	2600,4	57,79
6	7,62	0,3	115	690000	3036	
8	10,16	0,4	121	726000	3194,4	
10	12,7	0,5	129,5	777000	3418,8	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	193,83	
Massa tanah kering + cawan, g	182,42	
Massa air, g	11,41	
Massa cawan	38,04	
Massa tanah kering, g	144,38	
Kadar air (w), %	7,90	

Nilai CBR, %		
2,54 mm		0,10 in
..... x 100 =	1755,6 / 3000	x 100 = 58,52
5,08 mm		0,20 in
..... x 100 =	2600,4 / 4500	x 100 = 57,79

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN BAWAH (RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Tanah Asli

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

No. contoh :
 Jenis contoh tanah : Tanah asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	05/09/2023	06/09/2023	07/09/2023	08/09/2023
Jam	09.00	09.00	09.00	09.00
Pembacaan, dev	2	5	6	8
Perubahan, dev	2	3	1	2
Pengembangan, %	0,02%	0,04%	0,05%	0,07%

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8515,3	
Massa cetakan, g	4089,9	
Massa benda uji basah, g	4425,4	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,105	
Densitas kering (ρ_d), g/cm ³	1,860	

(Tanah Asli)

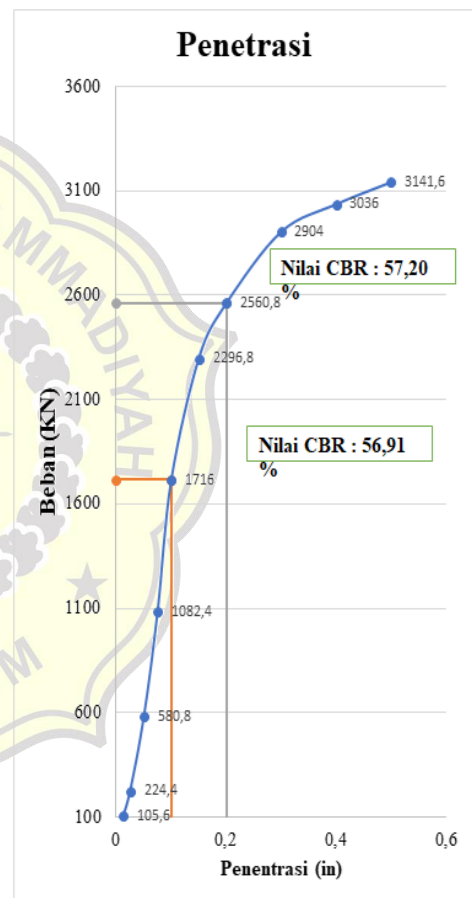
Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban Deviasi	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	4	24000	105,6	
0,3	0,64	0,025	8,5	51000	224,4	
1	1,27	0,05	22	132000	580,8	
1,30	1,91	0,075	41	246000	1082,4	
2	2,54	0,1	65	390000	1716	57,20
3	3,81	0,15	87	522000	2296,8	
4	5,08	0,2	97	582000	2560,8	56,91
6	7,62	0,3	110	660000	2904	
8	10,16	0,4	115	690000	3036	
10	12,7	0,5	119	714000	3141,6	

Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	221,72	
Massa tanah kering + cawan, g	197,52	
Massa air, g	24,20	
Massa cawan	13,75	
Massa tanah kering, g	183,77	
Kadar air (w), %	13,17	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
$\frac{30000}{13,35} \times 100 = 224719,101$	$\frac{1716}{3000} \times 100 =$		57,20
5,08 mm		0,20 in	
$\frac{42600}{20,02} \times 100 = 212787,213$	$\frac{2560,8}{4500} \times 100 =$		56,91

Catatan : Jumlah tumbukan berlapis = 56 kali



Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Tanah Asli

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

No. contoh :
 Jenis contoh tanah : Tanah asli

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

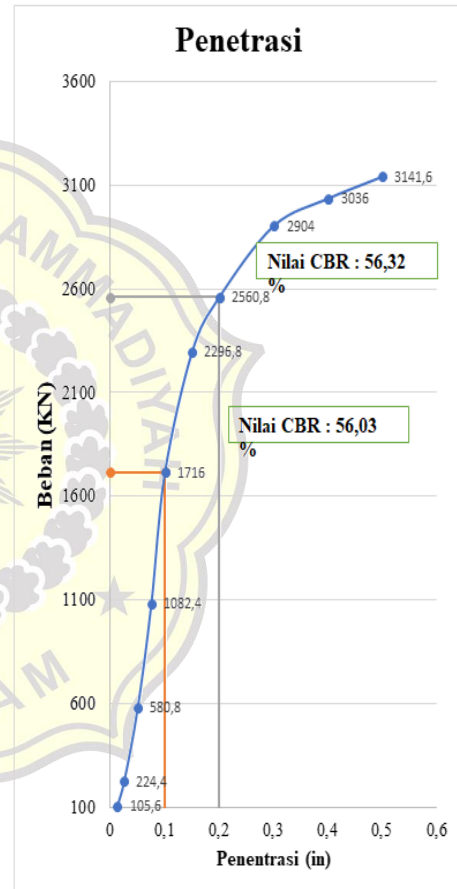
Tanggal	05/09/2023	06/09/2023	07/09/2023	08/09/2023
Jam	09.00	09.00	09.00	09.00
Pembacaan, dev	2	5	6	8
Perubahan, dev	2	3	1	2
Pengembangan, %	0,02%	0,04%	0,05%	0,07%

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8515,3	
Massa cetakan, g	4089,9	
Massa benda uji basah, g	4425,4	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,105	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	1,860	

(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	3	18000	79,2	
0,3	0,64	0,025	7	42000	184,8	
1	1,27	0,05	21	126000	554,4	
1,30	1,91	0,075	39	234000	1029,6	
2	2,54	0,1	64	384000	1689,6	56,32
3	3,81	0,15	79	474000	2085,6	
4	5,08	0,2	95,5	573000	2521,2	56,03
6	7,62	0,3	114	684000	3009,6	
8	10,16	0,4	117	702000	3088,8	
10	12,7	0,5	123	738000	3247,2	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	221,72	
Massa tanah kering + cawan, g	197,52	
Massa air, g	24,20	
Massa cawan	13,75	
Massa tanah kering, g	183,77	
Kadar air (w), %	13,17	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
30000	x 100 = 224719,1011	1689,6	x 100 = 56,32
13,35		3000	
5,08 mm		0,20 in	
42600	x 100 = 212787,2128	2521,2	x 100 = 56,03
20,02		4500	

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN BAWAH (TANPA RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 2%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas E

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	01/08/2023
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8895,5	
Massa cetakan, g	4293,1	
Massa benda uji basah, g	4602,4	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,190	
Densitas kering (ρ_d), g/cm ³	2,080	

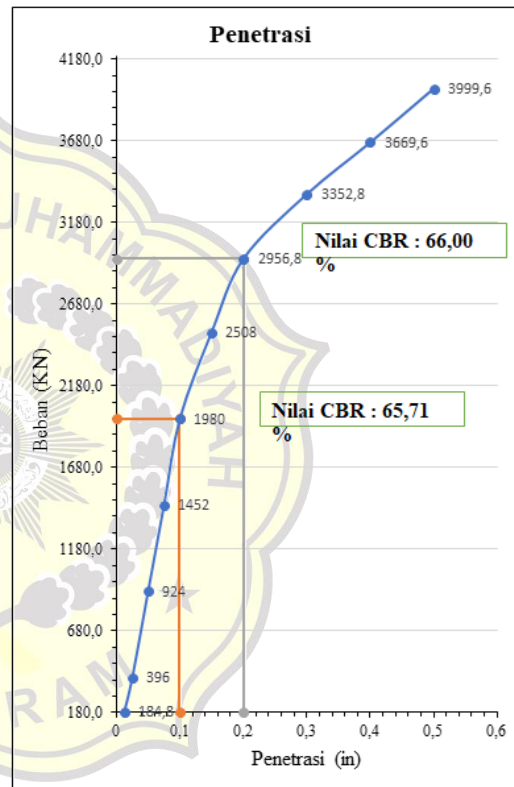
Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Deviasi	lb	
				6000	26,40	
0	0	0	0	0	0	
0,15	0,32	0,0125	7	42000	184,8	
0,3	0,64	0,025	15	90000	396	
1	1,27	0,05	35	210000	924	
1,30	1,91	0,075	55	330000	1452	
2	2,54	0,1	75	450000	1980	66,00
3	3,81	0,15	95	570000	2508	
4	5,08	0,2	112	672000	2956,8	65,71
6	7,62	0,3	127	762000	3352,8	
8	10,16	0,4	139	834000	3669,6	
10	12,7	0,5	151,5	909000	3999,6	

Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	187,09	
Massa tanah kering + cawan, g	179,33	
Massa air, g	7,76	
Massa cawan	32,29	
Massa tanah kering, g	147,04	
Kadar air (w), %	5,28	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{450000}{13,35} \times 100 = 3370787$	$\frac{1980}{3000} \times 100 =$	66,00
5,08 mm	0,20 in	
$\frac{672000}{20,02} \times 100 = 212787,2$	$\frac{2956,8}{4500} \times 100 =$	65,71

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali



Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (TANPA RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 2%

Nama laboratorium pengujian: Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT No. contoh: _____
 Proyek/pekerjaan: Penelitian Tugas Akhir Jenis contoh tanah: _____
 Sampel Tanah: Agregat Base kelas

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

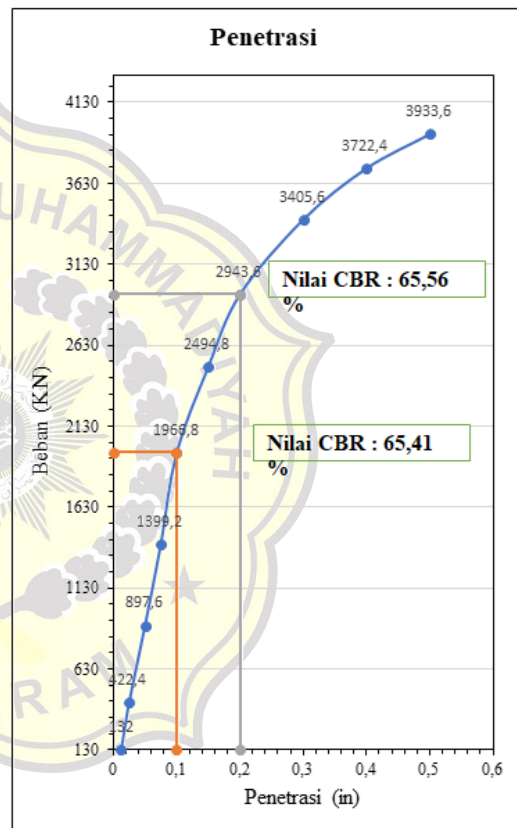
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	01/08/2023
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8895,5	
Massa cetakan, g	4293,1	
Massa benda uji basah, g	4602,4	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,190	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	2,080	

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		abacaan 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	5	30000	132	
0,3	0,64	0,025	16	96000	422,4	
1	1,27	0,05	34	204000	897,6	
1,30	1,91	0,075	53	318000	1399,2	
2	2,54	0,1	74,5	447000	1966,8	65,56
3	3,81	0,15	94,5	567000	2494,8	
4	5,08	0,2	111,5	669000	2943,6	65,41
6	7,62	0,3	129	774000	3405,6	
8	10,16	0,4	141	846000	3722,4	
10	12,7	0,5	149	894000	3933,6	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	187,09	
Massa tanah kering + cawan, g	179,33	
Massa air, g	7,76	
Massa cawan	32,29	
Massa tanah kering, g	147,04	
Kadar air (w), %	5,28	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{447000}{13,35} \times 100 = 3348315$	$\frac{1966,8}{3000} \times 100 =$	65,56
5,08 mm	0,20 in	
$\frac{669000}{20,02} \times 100 = 212787$	$\frac{2943,6}{4500} \times 100 =$	65,41

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN BAWAH (TANPA RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 4%

Nama laboratorium penguji : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT No. contoh
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir Jenis contoh tanah
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas E

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

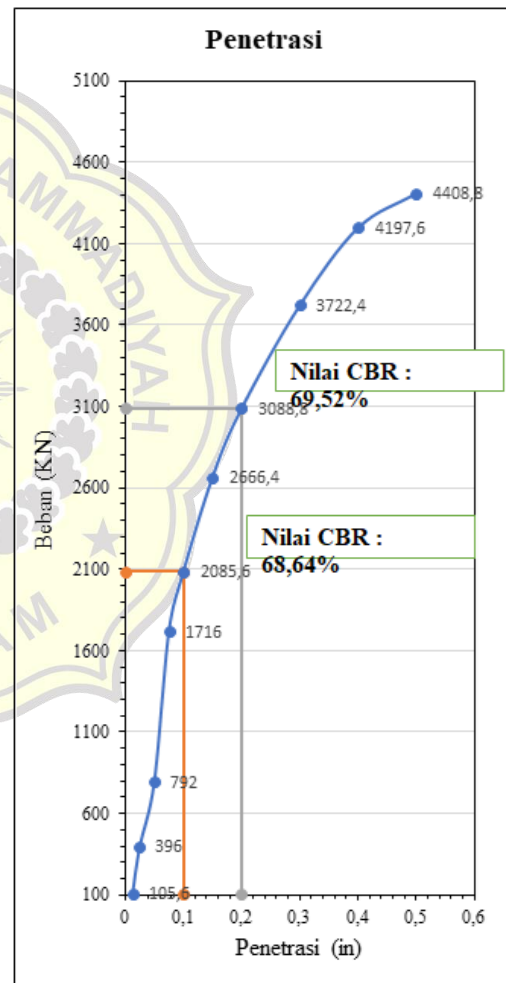
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	31/08/2023
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8797,1	
Massa cetakan, g	4110,4	
Massa benda uji basah, g	4686,7	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,230	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	2,120	

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	4	24000	105,6	
0,3	0,64	0,025	15	90000	396	
1	1,27	0,05	30	180000	792	
1,30	1,91	0,075	65	390000	1716	
2	2,54	0,1	79	474000	2085,6	69,52
3	3,81	0,15	101	606000	2666,4	
4	5,08	0,2	117	702000	3088,8	68,64
6	7,62	0,3	141	846000	3722,4	
8	10,16	0,4	159	954000	4197,6	
10	12,7	0,5	167	1002000	4408,8	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	230,54	
Massa tanah kering + cawan, g	220,78	
Massa air, g	9,76	
Massa cawan	32,30	
Massa tanah kering, g	188,48	
Kadar air (w), %	5,18	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{474000}{13,35} \times 100 = 3550562$	$\frac{2085,6}{3000} \times 100 =$	69,52
5,08 mm	0,20 in	
$\frac{702000}{20,02} \times 100 = 212787,2$	$\frac{3088,8}{4500} \times 100 =$	68,64

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (TANPA RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 4%

Nama laboratorium pengujian: Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT No. contoh:
 Proyek/pekerjaan: Penelitian Tugas Akhir Jenis contoh tanah:
 Sampel Tanah: Agregat Base kelas

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

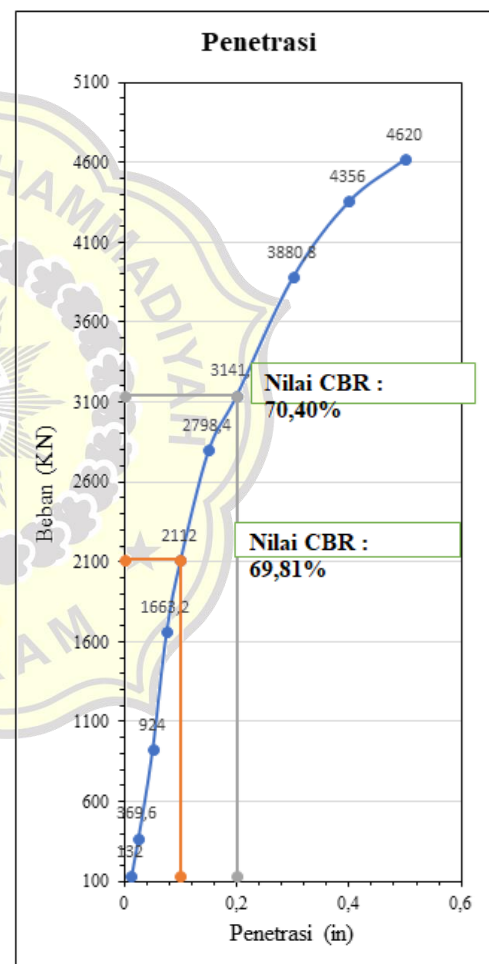
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	31/08/2023
Jam	-
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8797,1	
Massa cetakan, g	4110,4	
Massa benda uji basah, g	4686,7	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,230	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	2,120	

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	5	30000	132	
0,3	0,64	0,025	14	84000	369,6	
1	1,27	0,05	35	210000	924	
1,30	1,91	0,075	63	378000	1663,2	
2	2,54	0,1	80	480000	2112	70,40
3	3,81	0,15	106	636000	2798,4	
4	5,08	0,2	119	714000	3141,6	69,81
6	7,62	0,3	147	882000	3880,8	
8	10,16	0,4	165	990000	4356	
10	12,7	0,5	175	1050000	4620	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	230,54	
Massa tanah kering + cawan, g	220,78	
Massa air, g	9,76	
Massa cawan	32,30	
Massa tanah kering, g	188,48	
Kadar air (w), %	5,18	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{480000}{13,35} \times 100 = 3595506$	$\frac{2112}{3000} \times 100 =$	70,40
5,08 mm	0,20 in	
$\frac{714000}{20,02} \times 100 = 212787$	$\frac{3141,6}{4500} \times 100 =$	69,81

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN BAWAH (TANPA RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 6%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT No. contoh
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir Jenis contoh tanah
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas E

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	31/08/2023
Jam	8.00
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8876,4	
Massa cetakan, g	4105,1	
Massa benda uji basah, g	4771,3	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,270	
Densitas kering (ρd), g/cm ³	2,175	

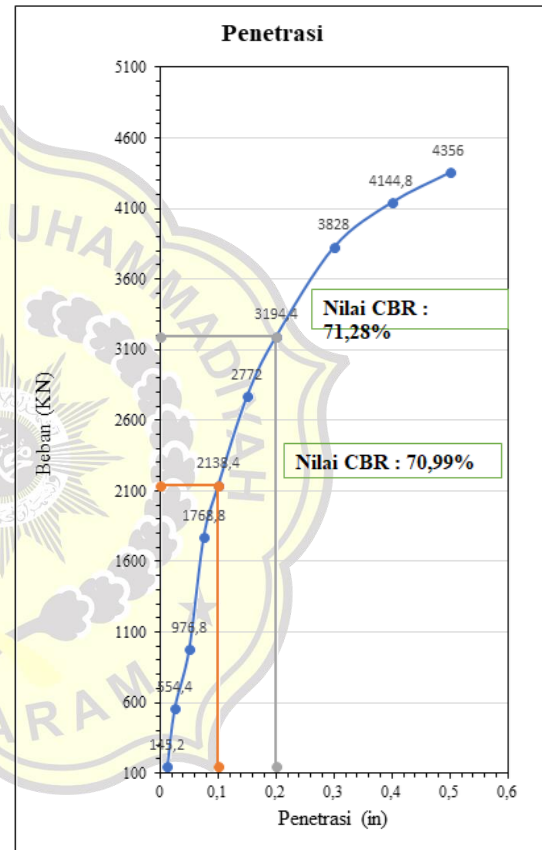
Penetrasi, kalibrasi proving ring, (k = 6000 lbs = 26.40 KN)

Waktu (Menit)	Penetrasi		Pembacaan arloji ukur beban	Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k		Nilai CBR %
	mm	in		Devisi	lb	
				6000	26,40	
0	0	0	0	0	0	
0,15	0,32	0,0125	5,5	33000	145,2	
0,3	0,64	0,025	21	126000	554,4	
1	1,27	0,05	37	222000	976,8	
1,30	1,91	0,075	67	402000	1768,8	
2	2,54	0,1	81	486000	2138,4	71,28
3	3,81	0,15	105	630000	2772	
4	5,08	0,2	121	726000	3194,4	70,99
6	7,62	0,3	145	870000	3828	
8	10,16	0,4	157	942000	4144,8	
10	12,7	0,5	165	990000	4356	

Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	204,52	
Massa tanah kering + cawan, g	197,22	
Massa air, g	7,30	
Massa cawan	30,92	
Massa tanah kering, g	166,30	
Kadar air (w), %	4,39	

Nilai CBR, %			
2,54 mm		0,10 in	
$\frac{486000}{13,35} \times 100 = 3640449$		$\frac{2138,4}{3000} \times 100 =$	71,28
5,08 mm		0,20 in	
$\frac{726000}{20,02} \times 100 = 212787,2$		$\frac{3194,4}{4500} \times 100 =$	70,99

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali



Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (TANPA RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 6%

Nama laboratorium pengujian: Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT No. contoh:
 Proyek/pekerjaan: Penelitian Tugas Akhir Jenis contoh tanah:
 Sampel Tanah: Agregat Base kelas

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

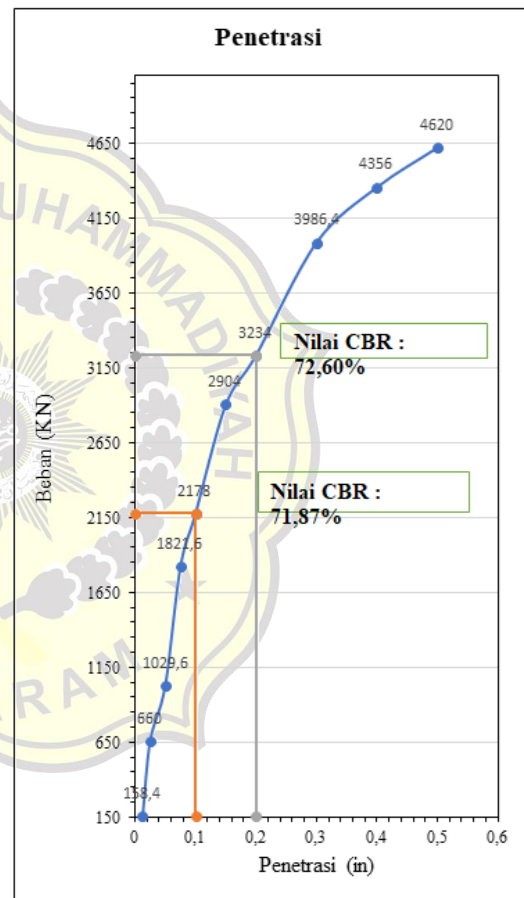
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	31/08/2023
Jam	8.00
Pembacaan, dev	
Perubahan, dev	
Pengembangan, %	

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8876,4	
Massa cetakan, g	4105,1	
Massa benda uji basah, g	4771,3	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,270	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	2,175	

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		abacaan 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	6	36000	158,4	
0,3	0,64	0,025	25	150000	660	
1	1,27	0,05	39	234000	1029,6	
1,30	1,91	0,075	69	414000	1821,6	
2	2,54	0,1	82,5	495000	2178	72,60
3	3,81	0,15	110	660000	2904	
4	5,08	0,2	122,5	735000	3234	71,87
6	7,62	0,3	151	906000	3986,4	
8	10,16	0,4	165	990000	4356	
10	12,7	0,5	175	1050000	4620	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	204,52	
Massa tanah kering + cawan, g	197,22	
Massa air, g	7,30	
Massa cawan	30,92	
Massa tanah kering, g	166,30	
Kadar air (w), %	4,39	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{495000}{13,35} \times 100 = 3707865$	$\frac{2178}{3000} \times 100 =$	72,60
5,08 mm	0,20 in	
$\frac{735000}{20,02} \times 100 = 212787$	$\frac{3234}{4500} \times 100 =$	71,87

Catatan : Jumlah tumbukan berlapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

UJI BATAS CAIR TANAH ASLI

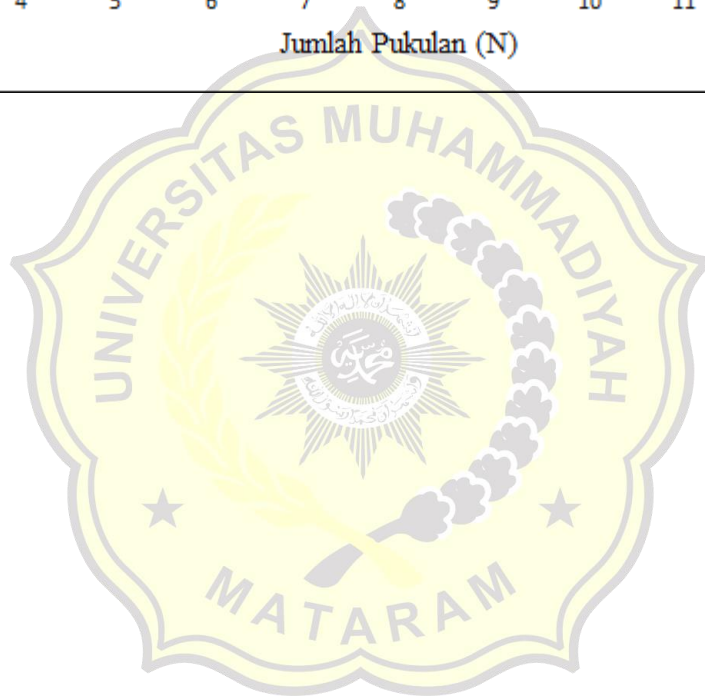
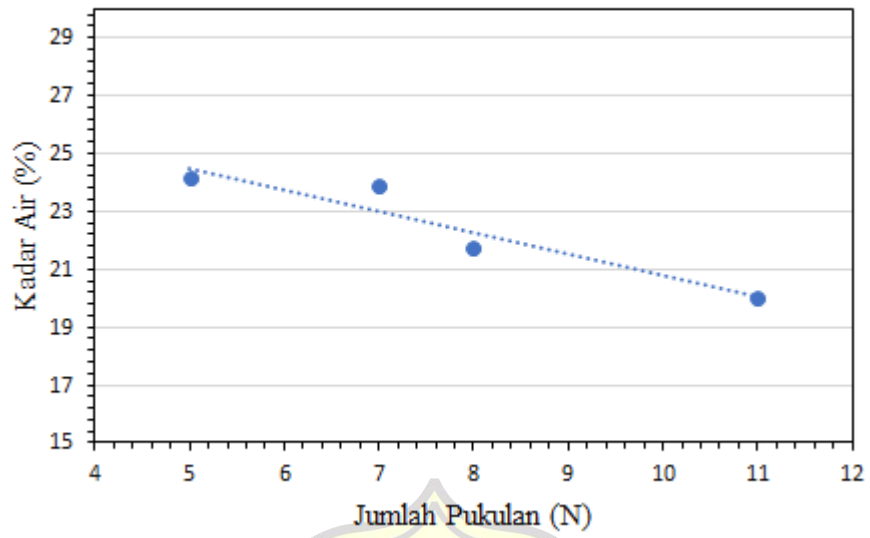
Lampiran : 7
Tanggal Pengujian : 13/08/2023
Lokasi Pengambilan Sampel : CV. Gulem Putra Kayangan
Penguji : Heri Usmariato (2019D1B135)

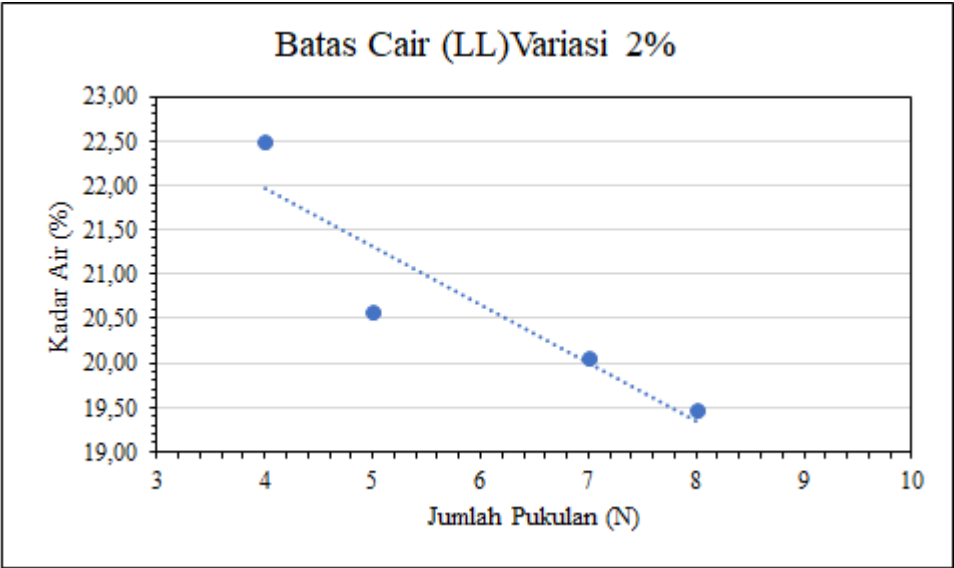
NO	Uraian	Satuan	Sampel A		Sampel B		Sampel C		Sampel D	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan (n)		11		8		7		5	
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	13,81	14,95	14,55	13,8	14,8	14,73	13,77	13,82
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	26,67	28,67	27,83	30,72	30,45	29,85	32,79	29,39
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	25,01	25,91	25,97	27,11	27,35	27,01	28,21	27,17
5	Berat air (W2-W3) A	gr	1,66	2,76	1,86	3,61	3,1	2,84	4,58	2,22
6	Berat tanah kering (W3-W1) B	gr	11,2	10,96	11,42	13,31	12,55	12,28	14,44	13,35
7	Kadar air $W = (A/B) \times 100\%$	%	14,82	25,18	16,29	27,12	24,70	23,13	31,72	16,63
8	Kadar air rata-rata	%	20,00		21,71		23,92		24,18	
9	Batas Cair (LL)	%	9,56							

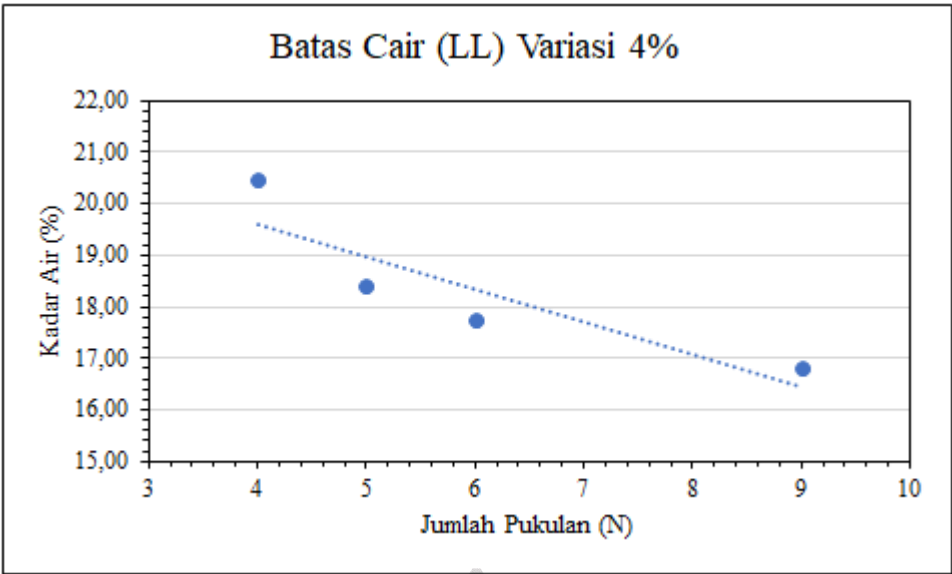
Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

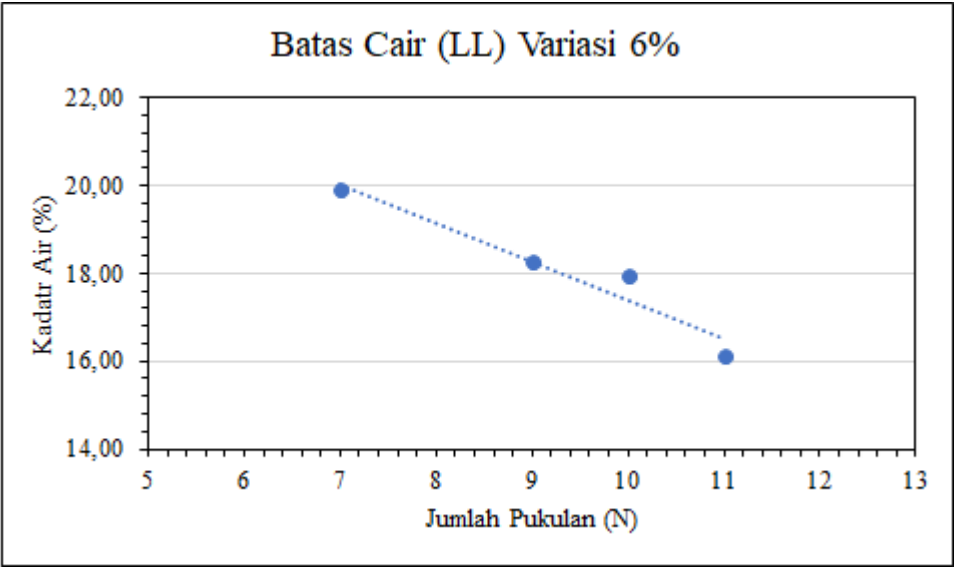
(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

Batas Cair (LL)









UJI BATAS CAIR VARIASI 2%

Lampiran : 8
Tanggal Pengujian : 13/08/2023
Lokasi Pengambilan Sampel : CV. Gulem Putra Kayangan
Penguji : Heri Usmarianto (2019D1B135)

NO	Uraian	Satuan	Sampel A		Sampel B		Sampel C		Sampel D	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan (n)		11		8		7		5	
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	13,81	14,95	14,55	13,8	14,8	14,73	13,77	13,82
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	26,67	28,67	27,83	30,72	30,45	29,85	32,79	29,39
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	25,01	25,91	25,97	27,11	27,35	27,01	28,21	27,17
5	Berat air (W2-W3) A	gr	1,66	2,76	1,86	3,61	3,1	2,84	4,58	2,22
6	Berat tanah kering (W3-W1) B	gr	11,2	10,96	11,42	13,31	12,55	12,28	14,44	13,35
7	Kadar air $W = (A/B) \times 100\%$	%	14,82	25,18	16,29	27,12	24,70	23,13	31,72	16,63
8	Kadar air rata-rata	%	20,00		21,71		23,92		24,18	
9	Batas Cair (LL)	%	9,56							

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

UJI BATAS CAIR VARIASI 4%

Lampiran : 9
Tanggal Pengujian : 13/08/2023
Lokasi Pengambilan Sampel : CV. Gulem Putra Kayangan
Penguji : Heri Usmariato (2019D1B135)

NO	Uraian	Satuan	Sampel A		Sampel B		Sampel C		Sampel D	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan (n)		9		6		5		4	
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	10,57	10,58	10,52	11,71	10,58	10,45	10,49	11,66
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	29,28	31,26	25,97	27,54	30,78	30,62	24,38	26,04
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	27,11	27,74	23,65	25,15	27,63	27,5	22,11	23,51
5	Berat air (W2-W3) A	gr	2,17	3,52	2,32	2,39	3,15	3,12	2,27	2,53
6	Berat tanah kering (W3-W1) B	gr	16,54	17,16	13,13	13,44	17,05	17,05	11,62	11,85
7	Kadar air $W = (A/B) \times 100\%$	%	13,12	20,51	17,67	17,78	18,48	18,30	19,54	21,35
8	Kadar air rata-rata	%	16,82		17,73		18,39		20,45	
9	Batas Cair (LL)	%	6,365							



Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

UJI BATAS CAIR VARIASI 6%

Lampiran : 10
Tanggal Pengujian : 13/08/2023
Lokasi Pengambilan Sampel : CV. Gulem Putra Kayangan
Penguji : Heri Usmarianto (2019D1B135)

NO	Uraian	Satuan	Sampel A		Sampel B		Sampel C		Sampel D	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1	Jumlah pukulan (n)		11		10		9		7	
2	Berat cawan kosong (W1)	gr	10,65	11,31	13,94	11,29	10,48	10,52	10,54	10,52
3	Berat cawan + tanah basah (W2)	gr	26,59	29,19	33,85	30,12	24,77	31,51	29,65	29,57
4	Berat cawan + tanah kering (W3)	gr	24,81	26,25	30,87	27,21	22,78	27,96	26,51	26,38
5	Berat air (W2-W3) A	gr	1,78	2,94	2,98	2,91	1,99	3,55	3,14	3,19
6	Berat tanah kering (W3-W1) B	gr	14,16	14,94	16,93	15,92	12,3	17,44	15,97	15,86
7	Kadar air $W = (A/B) \times 100\%$	%	12,57	19,68	17,60	18,28	16,18	20,36	19,66	20,11
8	Kadar air rata-rata	%	16,13		17,94		18,27		19,89	
9	Batas Cair (LL)	%	4,309							



Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN BAWAH (RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 2%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

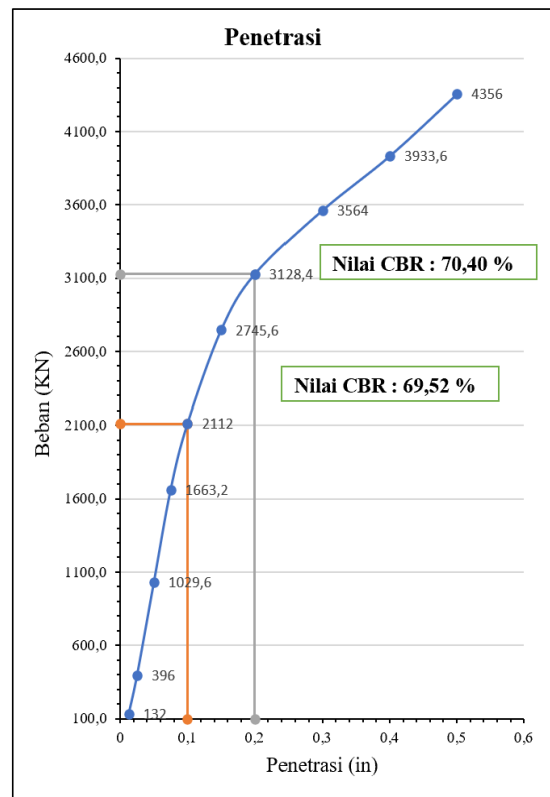
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	11/09/2023	12/09/2023	13/09/2023	14/09/2023
Jam	09.00	09.00	09.00	09.00
Pembacaan, dev	1	3	3	6
Perubahan, dev	1	1	0	3
Pengembangan, %	0,01%	0,03%	0,03%	0,05%

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8821,5	
Massa cetakan, g	4162,5	
Massa benda uji basah, g	4659	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,217	
Densitas kering (pd), g/cm ³	2,027	

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k	Nilai CBR %		
	mm	in				
			6000	26,40		
0	0	0	0	0		
0,15	0,32	0,0125	5	30000	132	
0,3	0,64	0,025	15	90000	396	
1	1,27	0,05	39	234000	1029,6	
1,30	1,91	0,075	63	378000	1663,2	
2	2,54	0,1	80	480000	2112	70,40
3	3,81	0,15	104	624000	2745,6	
4	5,08	0,2	118,5	711000	3128,4	69,52
6	7,62	0,3	135	810000	3564	
8	10,16	0,4	149	894000	3933,6	
10	12,7	0,5	165	990000	4356	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g		240,49
Massa tanah kering + cawan, g		222,63
Massa air, g		17,86
Massa cawan		32,42
Massa tanah kering, g		190,21
Kadar air (w), %		9,39

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{480000}{13,35} \times 100 = 3595505,618$	$\frac{2112}{3000} \times 100 =$	70,40
5,08 mm	0,20 in	
$\frac{711000}{20,02} \times 100 = 212787,2128$	$\frac{3128,4}{4500} \times 100 =$	69,52

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 2%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

UJI CBR LABORATORIUM
 SNI 1744 : 2012

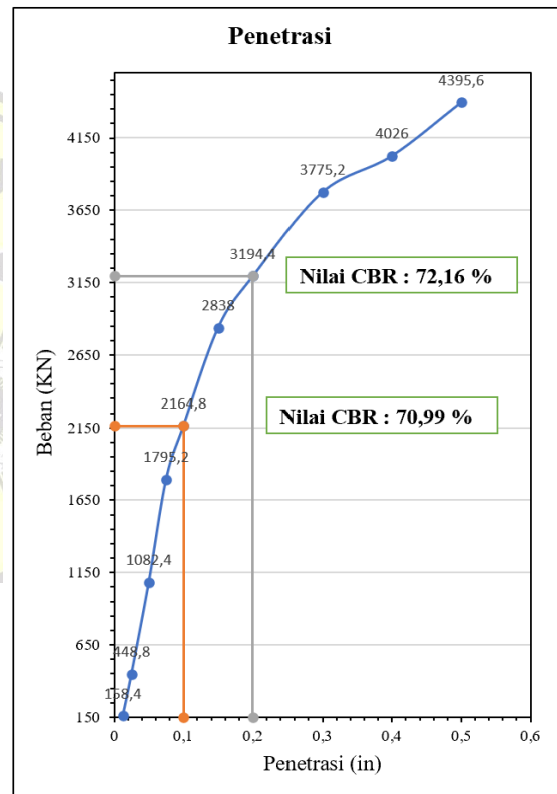
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	11/09/2023	12/09/2023	13/09/2023	14/09/2023
Jam	09.00	09.00	09.00	09.00
Pembacaan, dev	1	3	3	6
Perubahan, dev	1	1	0	3
Pengembangan, %	0,01%	0,03%	0,03%	0,05%

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8821,5	
Massa cetakan, g	4162,5	
Massa benda uji basah, g	4659	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,217	
Densitas kering (pd), g/cm ³	2,027	

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k	Nilai CBR		
	mm	in				
			6000	26,40		
0	0	0	0	0		
0,15	0,32	0,0125	6	158,4		
0,3	0,64	0,025	17	102000	448,8	
1	1,27	0,05	41	246000	1082,4	
1,30	1,91	0,075	68	408000	1795,2	
2	2,54	0,1	82	492000	2164,8	72,16
3	3,81	0,15	107,5	645000	2838	
4	5,08	0,2	121	726000	3194,4	70,99
6	7,62	0,3	143	858000	3775,2	
8	10,16	0,4	152,5	915000	4026	
10	12,7	0,5	166,5	999000	4395,6	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g		240,49
Massa tanah kering + cawan, g		222,63
Massa air, g		17,86
Massa cawan		32,42
Massa tanah kering, g		190,21
Kadar air (w), %		9,39

Nilai CBR, %		
2,54 mm		0,10 in
$\frac{480000}{13,35} \times 100 = 3595505,618$	$\frac{2112}{3000} \times 100 =$	70,40
5,08 mm		0,20 in
$\frac{711000}{20,02} \times 100 = 212787,2128$	$\frac{3128,4}{4500} \times 100 =$	69,52

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN BAWAH (RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 4%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

No. contoh
 Jenis contoh tanah

UJI CBR LABORATORIUM
SNI 1744 : 2012

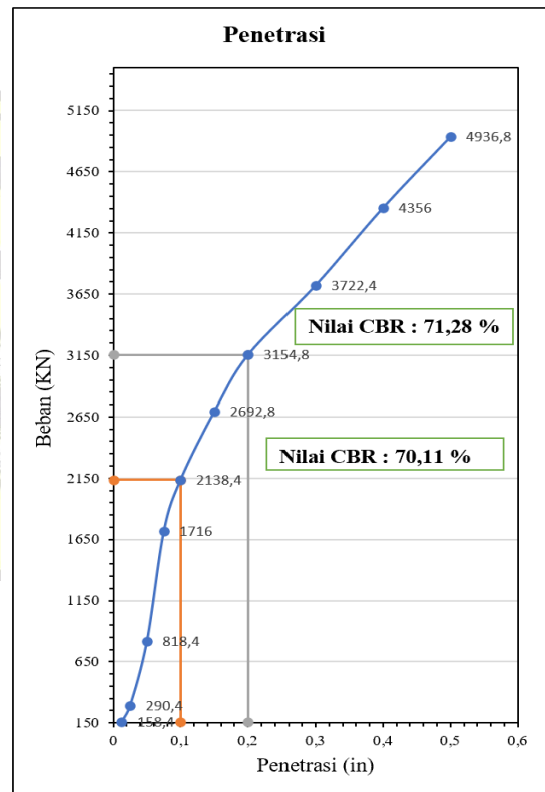
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	17/09/2023	18/09/2023	19/09/2023	20/09/2023
Jam	09.00	09.00	09.00	09.00
Pembacaan, dev	1	2	4	4
Perubahan, dev	1	1	2	0
Pengembangan, %	0,01%	0,02%	0,03%	0,03%

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8962,9	
Massa cetakan, g	4159,9	
Massa benda uji basah, g	4803	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,285	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	2,090	

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k	Nilai CBR			
	mm	in			Devisi	Ib	KN
					6000	26,40	
0	0	0	0	0	0	0	
0,15	0,32	0,0125	6	36000	158,4		
0,3	0,64	0,025	11	66000	290,4		
1	1,27	0,05	31	186000	818,4		
1,30	1,91	0,075	65	390000	1716		
2	2,54	0,1	81	486000	2138,4	71,28	
3	3,81	0,15	102	612000	2692,8		
4	5,08	0,2	119,5	717000	3154,8	70,11	
6	7,62	0,3	141	846000	3722,4		
8	10,16	0,4	165	990000	4356		
10	12,7	0,5	187	1122000	4936,8		



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	188,14	
Massa tanah kering + cawan, g	179,67	
Massa air, g	8,47	
Massa cawan	88,89	
Massa tanah kering, g	90,78	
Kadar air (w), %	9,33	

Nilai CBR, %		
2,54 mm		0,10 in
$\frac{486000}{13,35} \times 100 = 3640449,438$	$\frac{2138,4}{3000} \times 100 =$	71,28
5,08 mm		0,20 in
$\frac{717000}{20,02} \times 100 = 212787,2128$	$\frac{3154,8}{4500} \times 100 =$	70,11

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 4%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

No. contoh
 Jenis contoh tanah

UJI CBR LABORATORIUM
SNI 1744 : 2012

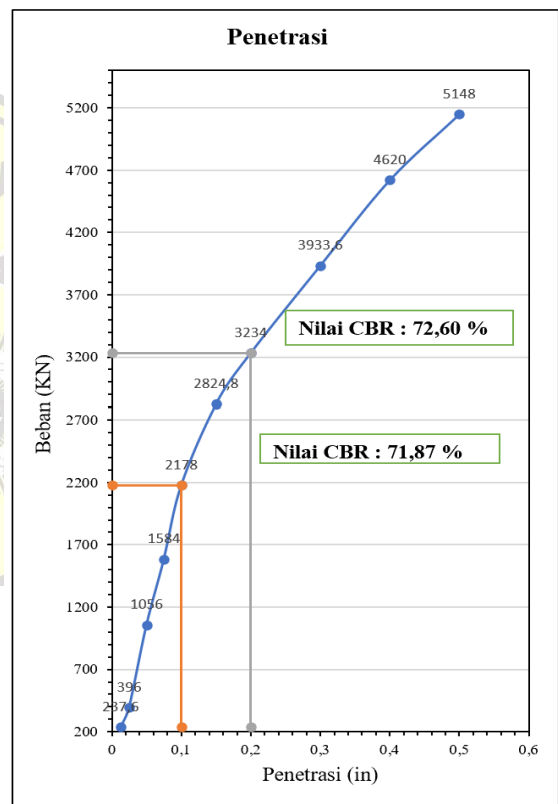
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	17/09/2023	18/09/2023	19/09/2023	20/09/2023
Jam	09.00	09.00	09.00	09.00
Pembacaan, dev	1	2	4	4
Perubahan, dev	1	1	2	0
Pengembangan, %	0,01%	0,02%	0,03%	0,03%

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8962,9	
Massa cetakan, g	4159,9	
Massa benda uji basah, g	4803	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,285	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	2,090	

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k	Nilai CBR
	mm	in		
			6000	26,40
0	0	0	0	0
0,15	0,32	0,0125	9	54000
0,3	0,64	0,025	15	90000
1	1,27	0,05	40	240000
1,30	1,91	0,075	60	360000
2	2,54	0,1	82,5	495000
3	3,81	0,15	107	642000
4	5,08	0,2	122,5	735000
6	7,62	0,3	149	894000
8	10,16	0,4	175	1050000
10	12,7	0,5	195	1170000



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	188,14	
Massa tanah kering + cawan, g	179,67	
Massa air, g	8,47	
Massa cawan	88,89	
Massa tanah kering, g	90,78	
Kadar air (w), %	9,33	

Nilai CBR, %		
2,54 mm		0,10 in
$\frac{486000}{13,35} \times 100 = 3640449,438$	$\frac{2138,4}{3000} \times 100 =$	71,28
5,08 mm		0,20 in
$\frac{717000}{20,02} \times 100 = 212787,2128$	$\frac{3154,8}{4500} \times 100 =$	70,11

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 6%

Nama laboratorium pengujian	: Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT	No. contoh
Proyek/pekerjaan	: Penelitian Tugas Akhir	Jenis contoh tanah
Sampel Tanah	: Agregat Base kelas B	

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

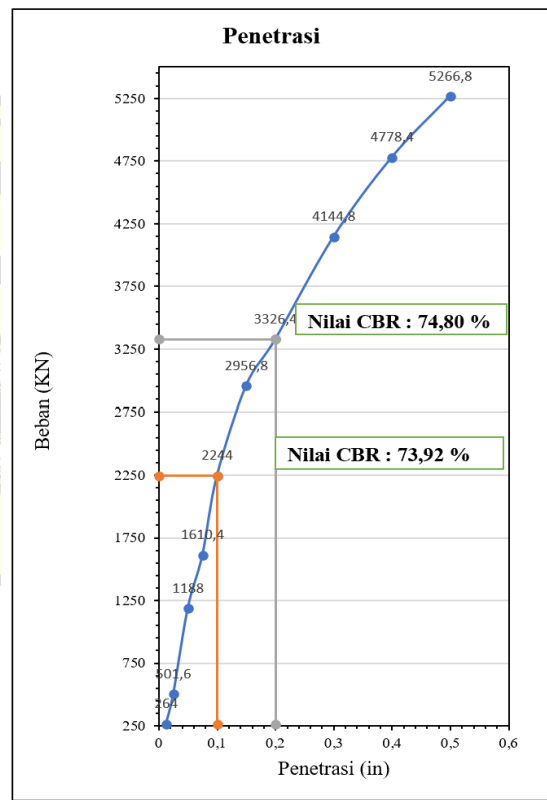
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	23/09/2023	24/09/2023	25/09/2023	26/09/2023
Jam	09.00	09.00	09.00	09.00
Pembacaan, dev	1	1	2	2
Perubahan, dev	1	1	1	0
Pengembangan, %	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8973,9	
Massa cetakan, g	4121,2	
Massa benda uji basah, g	4852,7	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,309	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	2,120	

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k	Nilai CBR
	mm	in		
			6000	26,40
0	0	0	0	0
0,15	0,32	0,0125	10	60000
0,3	0,64	0,025	19	114000
1	1,27	0,05	45	270000
1,30	1,91	0,075	61	366000
2	2,54	0,1	85	510000
3	3,81	0,15	112	672000
4	5,08	0,2	126	756000
6	7,62	0,3	157	942000
8	10,16	0,4	181	1086000
10	12,7	0,5	199,5	1197000



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	181,90	
Massa tanah kering + cawan, g	174,27	
Massa air, g	7,63	
Massa cawan	88,89	
Massa tanah kering, g	85,38	
Kadar air (w), %	8,94	

Nilai CBR, %		
2,54 mm	0,10 in	
$\frac{510000}{13,35} \times 100 = 3820224,719$	$\frac{2244}{3000} \times 100 =$	74,80
5,08 mm	0,20 in	
$\frac{756000}{20,02} \times 100 = 212787,2128$	$\frac{3326,4}{4500} \times 100 =$	73,92

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

CBR BAGIAN ATAS (RENDAMAN)

UJI CBR (California Bearing Ratio) Variasi Semen 6%

Nama laboratorium pengujian : Laboratorium Teknik Sipil, UMMAT
 Proyek/pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir
 Sampel Tanah : Agregat Base kelas B

No. contoh
 Jenis contoh tanah

UJI CBR LABORATORIUM SNI 1744 : 2012

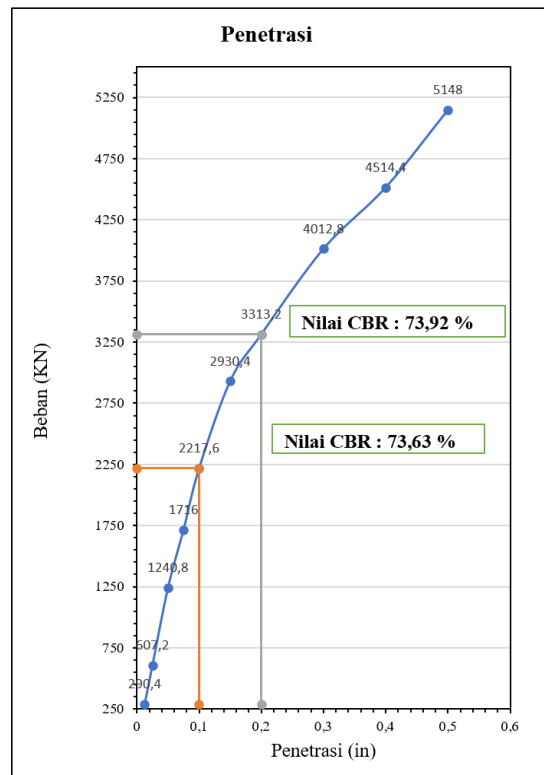
Pengembangan, kalibrasi arloji ukur = 0.01 Mm

Tanggal	23/09/2023	24/09/2023	25/09/2023	26/09/2023
Jam	09.00	09.00	09.00	09.00
Pembacaan, dev	1	1	2	2
Perubahan, dev	1	1	1	0
Pengembangan, %	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%

Densitas, No. Cetakan	Sebelum di uji	Sesudah di uji
Massa benda uji + cetakan, g	8973,9	
Massa cetakan, g	4121,2	
Massa benda uji basah, g	4852,7	
Isi cetakan, cm ³	2101,84	
Densitas basah (ρ), g/cm ³	2,309	
Densitas kering (ρ _d), g/cm ³	2,120	

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

Waktu (Menit)	Penetrasi		Beban penetrasi = pembacaan arloji ukur beban x k	Nilai CBR		
	mm	in				
			6000	26,40		
0	0	0	0	0		
0,15	0,32	0,0125	11	66000	290,4	
0,3	0,64	0,025	23	138000	607,2	
1	1,27	0,05	47	282000	1240,8	
1,30	1,91	0,075	65	390000	1716	
2	2,54	0,1	84	504000	2217,6	73,92
3	3,81	0,15	111	666000	2930,4	
4	5,08	0,2	125,5	753000	3313,2	73,63
6	7,62	0,3	152	912000	4012,8	
8	10,16	0,4	171	1026000	4514,4	
10	12,7	0,5	195	1170000	5148	



Kadar Air	Sebelum di uji	Sesudah di uji
No. cawan		
Massa tanah basah + cawan, g	181,90	
Massa tanah kering + cawan, g	174,27	
Massa air, g	7,63	
Massa cawan	88,89	
Massa tanah kering, g	85,38	
Kadar air (w), %	8,94	

Nilai CBR, %		
2,54 mm		0,10 in
$\frac{510000}{13,35} \times 100 = 3820224,719$	$\frac{2244}{3000} \times 100 =$	74,80
5,08 mm		0,20 in
$\frac{756000}{20,02} \times 100 = 212787,2128$	$\frac{3326,4}{4500} \times 100 =$	73,92

Catatan : Jumlah tumbukan per lapis = 56 kali

Mengetahui
 Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah UMMAT

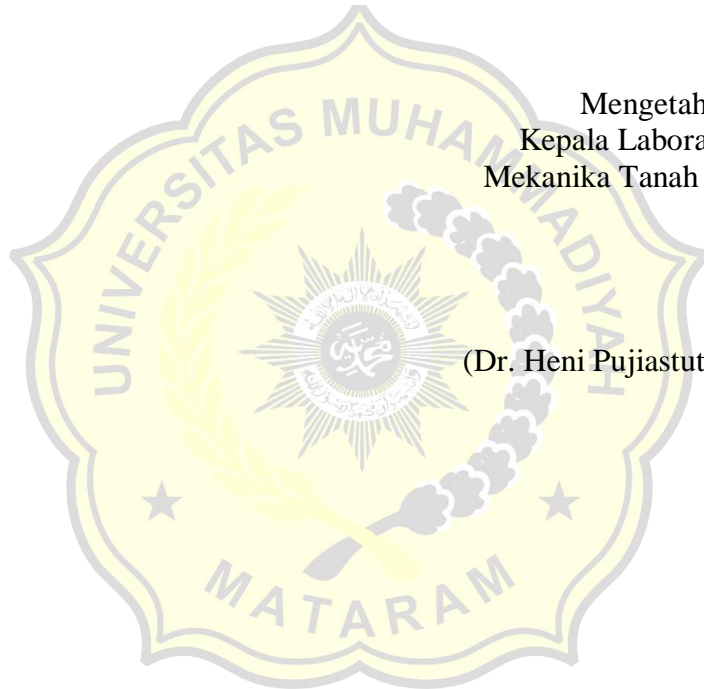
(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

Nilai Pengembangan Agregat Base Kelas B Asli

No	Tanggal	Jam	Waktu	Nilai bacaan dial guage
		pembacaan	pembacaan	Pengembangan tanah
1	05-Sep-23	0	09.00	0
2		1	10.00	0,00 cm
3		2	12.00	0,01 cm
4		4	16.00	0,02 cm
5		8	20.00	0,02 cm
6	06-Sep-23	12	07.00	0,05 cm
7		24	18.00	0,05 cm
8	07-Sep-23	36	05.00	0,06 cm
9		48	16.00	0,06 cm
10	08-Sep-23	72	23.00	0,08 cm
11	09-Sep-23	96	16.00	0,08 cm

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)



Nilai Pengembangan Agregat Base Kelas B Variasi 2%

No	Tanggal	Jam	Waktu	Nilai bacaan dial guage
		pembacaan	pembacaan	Pengembangan tanah
1	11-Sep-23	0	09.00	0
2		1	10.00	0.01 cm
3		2	12.00	0.01 cm
4		4	16.00	0.01 cm
5		8	20.00	0.01 cm
6	12-Sep-23	12	07.00	0.01 cm
7		24	18.00	0.03 cm
8	13-Sep-23	36	05.00	0.03 cm
9		48	16.00	0.03 cm
10	14-Sep-23	72	23.00	0.06 cm
11	15-Sep-23	96	16.00	0.06 cm

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

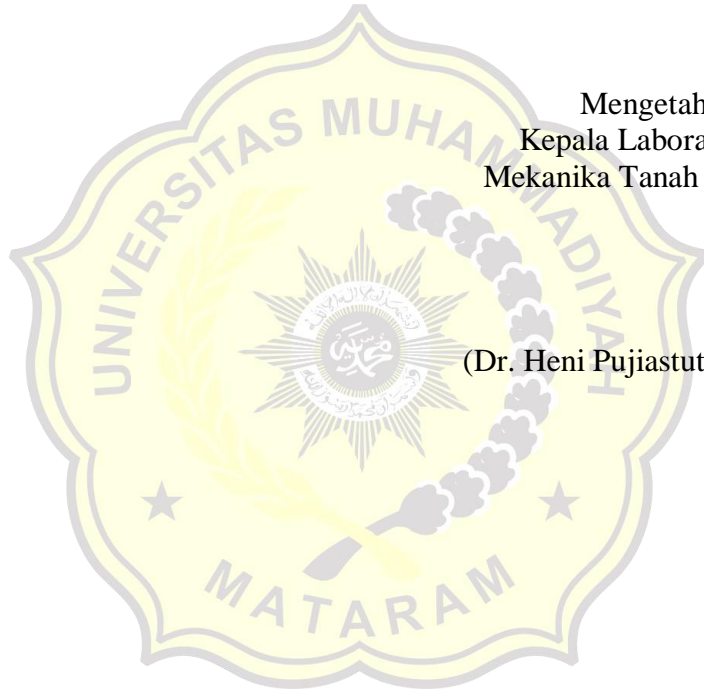


Nilai Pengembangan Agregat Base Kelas B Variasi 4%

No	Tanggal	Jam pembacaan	Waktu pembacaan	Nilai bacaan dial guage Pengembangan tanah
1	17-Sep-23	0	09.00	0
2		1	10.00	0.01 cm
3		2	12.00	0.01 cm
4		4	16.00	0.01 cm
5		8	20.00	0.01 cm
6	18-Sep-23	12	07.00	0.02 cm
7		24	18.00	0.02 cm
8	19-Sep-23	36	05.00	0.04 cm
9		48	16.00	0.04 cm
10	20-Sep-23	72	23.00	0.04 cm
11	21-Sep-23	96	16.00	0.04 cm

Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)



Nilai Pengembangan Agregat Base Kelas B Variasi 6%

No	Tanggal	Jam	Waktu	Nilai bacaan dial guage
		pembacaan	pembacaan	Pengembangan tanah
1	23-Sep-23	0	09.00	0
2		1	10.00	0.00 cm
3		2	12.00	0.00 cm
4		4	16.00	0.00 cm
5		8	20.00	0.01 cm
6	24-Sep-23	12	07.00	0.01 cm
7		24	18.00	0.01 cm
8	25-Sep-23	36	05.00	0.02 cm
9		48	16.00	0.02 cm
10	26-Sep-23	72	23.00	0.02 cm
11	27-Sep-23	96	16.00	0.02 cm

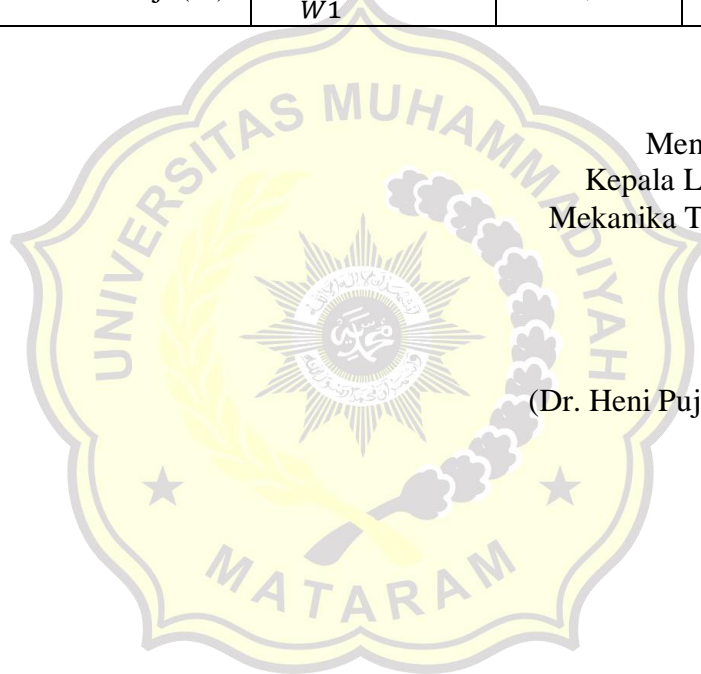
Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)



TABEL PERHITUNGAN UJI ABRASI

Gradasi		Jumlah Bahan	Jumlah Bahan
Lolos	Tertahan	I	II
19,0 (3/4")	12,5(1/2")	2505	2509
12,5 (1/2")	9,5(3/8")	2501	2507
Jumlah Benda Uji (grm)	W1	5006	5016
Berat Benda Uji Tertahan ayakan No.12 Setelah abrasi (gram)	W2	3997,5	4095
Nilai Abrasi Benda Uji (%)	$\frac{W1-W2}{W1} \times 100\%$	20,15	18,36



Mengetahui
Kepala Laboratorium
Mekanika Tanah UMMAT

(Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT)

LAMPIRAN DOKUMENTASI KEGIATAN

Pengambilan Sampel Agregat Base Kelas B



Proses menyaring serbuk batu bata menggunakan saringan



Uji Berat Jenis



Pengeringan Sampel Kadar Air Agregat Halus



Pemadatan Standar Proctor



Pemadatan Untuk Pengujian CBR



Pembacaan dial guage pada pengujian cbr rendaman



2 Jam



4 Jam



8 jam



12 Jam



24 Jam



36 Jam



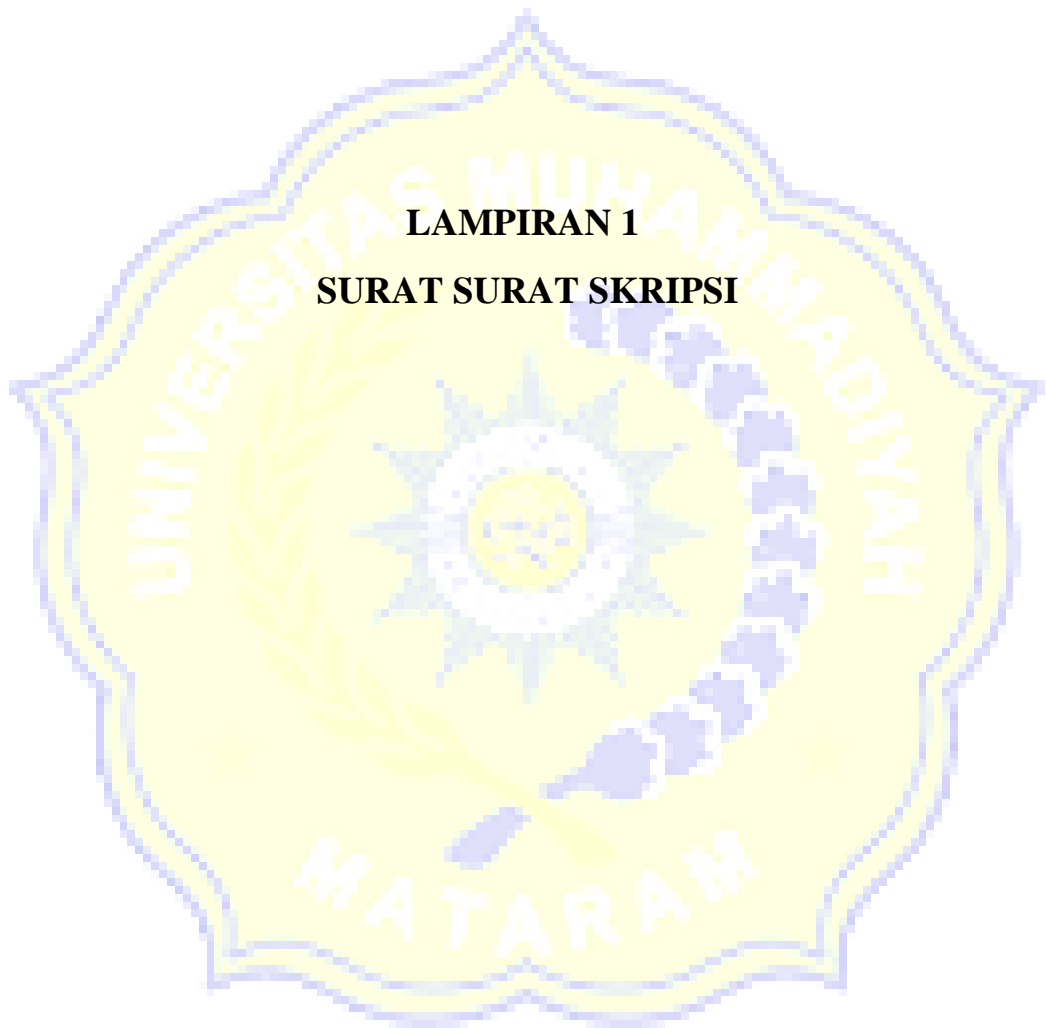
48 Jam



72 Jam

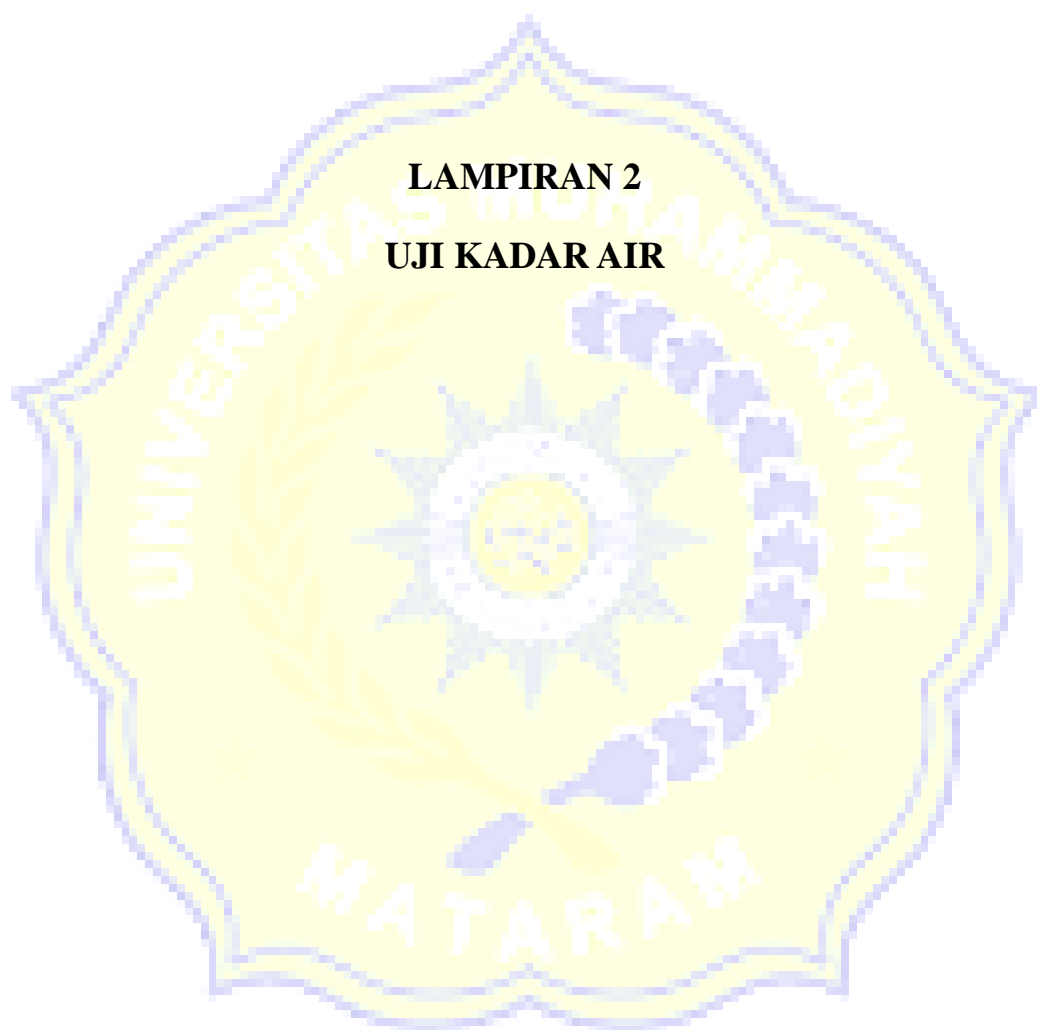


96 Jam



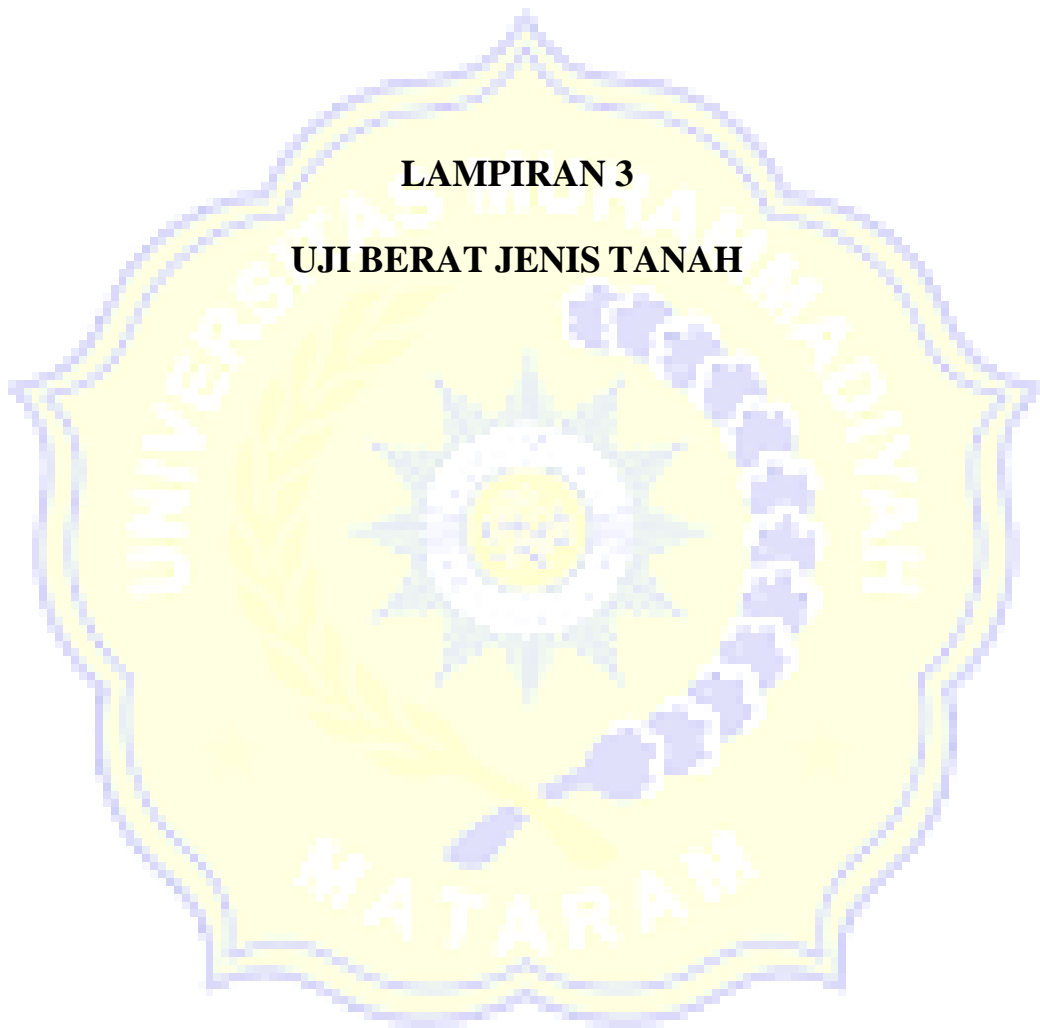
LAMPIRAN 1
SURAT SURAT SKRIPSI

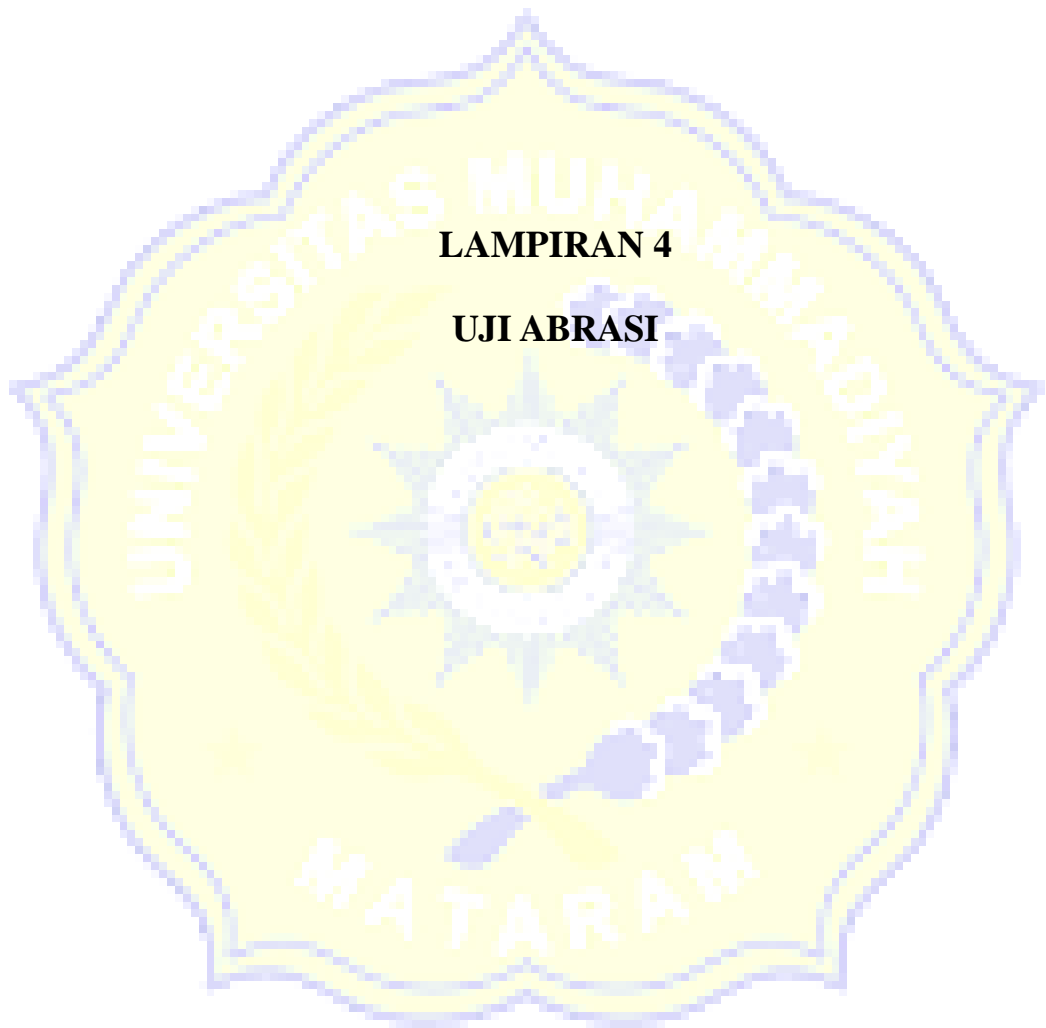
LAMPIRAN 2
UJI KADAR AIR



LAMPIRAN 3

UJI BERAT JENIS TANAH





LAMPIRAN 4

UJI ABRASI



LAMPIRAN 5

UJI PEMADATAN TANAH



LAMPIRAN 6

UJI CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

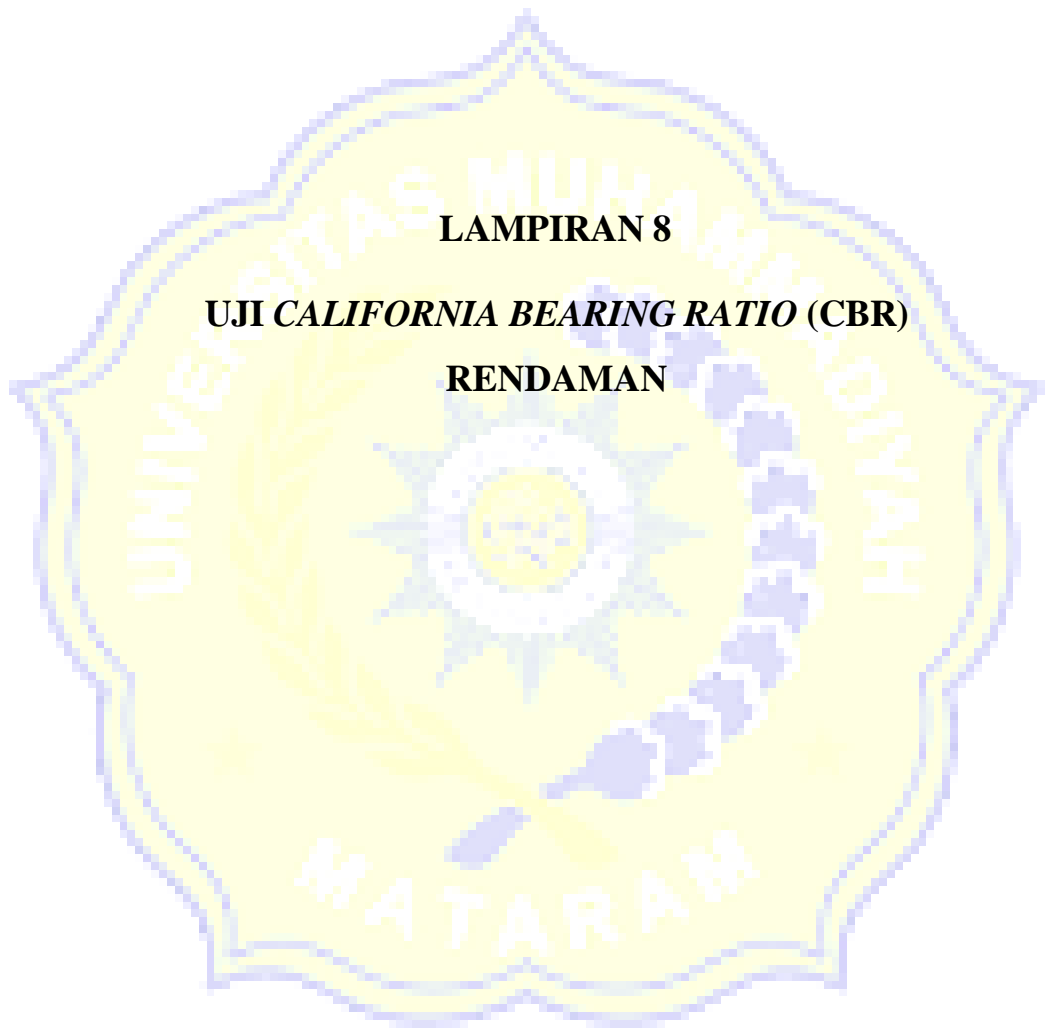
TANAH ASLI



LAMPIRAN 7

UJI CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

TAMPA RENDAMAN



LAMPIRAN 8

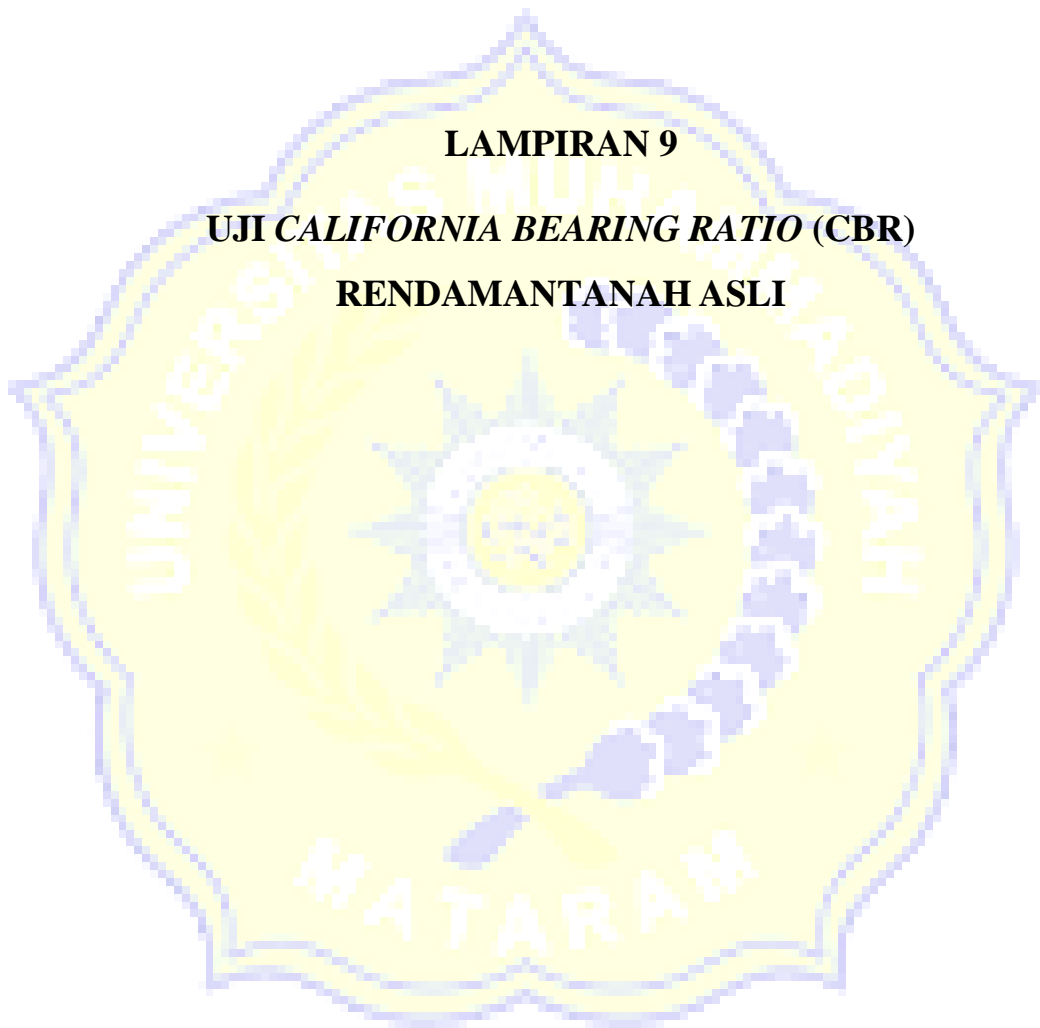
UJI CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

RENDAMAN

LAMPIRAN 9

UJI CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

RENDAMANTANAH ASLI



LAMPIRAN 10

NILAI PENGEMBANGAN TANAH ASLI

