

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR KARBIT DAN
SERBUK ARANG KAYU TERHADAP NILAI CBR TANAH
LEMPUNG**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Tita Meilia Hakim
17511158**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2021**

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR KARBIT DAN SERBUK ARANG KAYU TERHADAP NILAI CBR TANAH LEMPUNG

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil

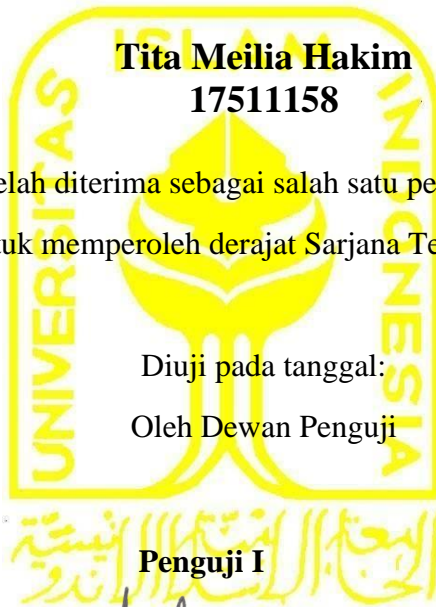
Disusun oleh

Tita Meilia Hakim
17511158

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal:

Oleh Dewan Penguji



Pembimbing

Edy Purwanto, Dr., Ir., CES., DEA.
NIK: 855110101

Penguji I

Akhmad Marzuko, Ir., M.T.
NIK: 885110107

Penguji II

M. Rifqi Abdurrozak, S.T., M.Eng.
NIK: 135111101

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Sri Amni Yuni Astuti, M.T.
NIK: 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penulisan Tugas Akhir yang saya susun dan sebagai syarat untuk memenuhi salah satu persyaratan pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumber secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah.

Yogyakarta, 19 Maret 2022

Yang membuat pernyataan



Tita Meilia Hakim

17511158

DEDIKASI

Pertama-tama saya panjatkan rasa syukur atas kehadiran Allah SWT atas semua karunia yang telah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Saya mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua yang selalu mendoakan saya, memberikan dukungan materil maupun nonmaterial, dan selalu sabar menghadapi saya.

Untuk teman saya inun yang selalu mendengarkan keluh kesah serta tangisan saya selama kurang lebih sembilan tahun terakhir semoga kamu tidak akan bosan mendengarkan saya hingga kapanpun, serta teman-teman corner yang lainnya yaitu Adzral, Minow, Deasy, Meytri, Edry, dan Nisa. Terima kasih karena selalu saling mendukung dan menghibur, semoga kita akan terus seperti itu.

Untuk teman-teman saya Jumi, Naflah, Mucu, Fida, Fenti yang selalu menghibur dengan cerita lucu dan unik mereka terimakasih telah menemani saya dalam suka dan duka selama dua belas tahun terakhir semoga kita akan terus seperti itu.

Untuk teman-teman semasa kuliah Adit, Ayu, Niar, Sachrifa, Salwa, Shiva, Zafira dan Vika. Terima kasih karna sudah menjadi teman yang baik untuk saya sehingga masa-masa kuliah selalu seru dan tidak membosankan. Semoga dengan kelulusan kita semua tidak menjadi akhir dari pertemanan ini.

Untuk Arief Renaldi yang sudah menemani saya selama kurang lebih tiga tahun terakhir ini. Terima kasih karena telah membantu serta selalu mensupport saya dan selalu ada untuk saya. Semoga kita tetap bisa berteman baik.

Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.

Tugas akhir ini saya dedikasikan untuk diri saya dan semua orang-orang yang saya sayangi dan selalu memberikan support dalam hal apapun kepada saya selama ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Pengaruh Penambahan Kapur Karbit dan Serbuk Arang Kayu terhadap Nilai CBR. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada:

1. Bapak Edy Purwanto Dr., Ir., CES., DEA, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, Terimakasih atas bimbingan dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Akhmad Marzuko M.T, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas saran, masukan, dan nasehat yang telah diberikan kepada penulis
3. Bapak Muhammad Rifqi Abdurrozak S.T., M.Eng, selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas saran, masukan, dan nasehat yang telah diberikan kepada penulis.
4. Ibu Dr. Ir. Sri Amini YA, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Univesitas Islam Indonesia.
5. Bapak Sugiyana dan Yudi selaku laboran Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia,
6. Bapak Ir. Samhuddin Hakim dan Ibu Dra. Suhartina sebagai orang tua dan Yudha Dharma Hakim sebagai adik penulis yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi, serta nasehat dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Dan penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 16 Februari 2022

Tita Meilia Hakim

17511158

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xxiv
ABSTRAK	xxv
<i>ABSTRACT</i>	xxvi
BAB I PENDAHULUAN	27
1.1 Latar Belakang	27
1.2 Rumusan Masalah	28
1.3 Tujuan Penelitian	28
1.4 Manfaat Penelitian	28
1.5 Batasan Masalah	29
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	30
2.1 Tinjauan Umum	30
2.2 Pengaruh Penambahan Serbuk Arang Kayu pada Tanah Lempung	30
2.3 Pengaruh Penambahan Kapur Karbit pada Tanah Lempung	31
2.4 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	31
BAB III LANDASAN TEORI	34
3.1 Tanah	34
3.2 Sistem Klasifikasi Tanah	34
3.2.1 <i>Unified Soil Classification System (USCS)</i>	34

3.2.2	<i>American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)</i>	36
3.3	Tanah Lempung	37
3.4	Pengujian Sifat Tanah	38
3.4.1	Pengujian Sifat Fisik Tanah	38
3.4.2	Sifat Indeks Tanah	39
3.5	<i>Proctor Standard</i>	42
3.6	<i>California Bearing Ratio (CBR)</i>	43
3.7	Stabilisasi Tanah	45
3.7.1	Stabilisasi Tanah Dengan Bahan Tambah Kapur Karbit	45
3.7.2	Stabilisasi Tanah Dengan Bahan Tambah Serbuk Arang Kayu	46
BAB IV	METODE PENELITIAN	47
4.1	Tinjauan Umum	47
4.2	Lokasi Pengambilan Sampel dan Penelitian	47
4.3	Bahan dan Alat	47
3.7.1	Bahan	47
3.7.2	Alat	48
4.4	Metode Penelitian dan Sampel	48
4.5	Pengujian yang Dilakukan	49
4.6	Pelaksanaan Pengujian	50
4.7	Bagan Alir Penelitian	51
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
5.1	Pengujian Sifat Fisik dan Klasifikasi Tanah	53
5.1.1	Pengujian Properties Tanah	53
5.1.2	Pengujian Analisis Granuler	56
5.1.3	Pengujian Batas-Batas Konsistensi	60
5.1.4	Klasifikasi Tanah	64
5.1.5	Pengujian Pemadatan Tanah	67
5.2	Pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	70

5.2.1	Pengujian CBR Tanah Asli	70
5.3	Pengaruh Penambahan Serbuk Arang Kayu Terhadap Nilai CBR	72
5.4	Pengaruh Penambahan Kapur Karbit dan Serbuk Arang Kayu Terhadap Nilai CBR	74
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	80
6.1	Kesimpulan	80
6.2	Saran	80
	DAFTAR PUSTAKA	82
	LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang	32
Tabel 3.1	Sistem Klasifikasi Tanah USCS	35
Tabel 3.2	Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO	37
Tabel 3.3	Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	42
Tabel 4.1	Jenis Pengujian dan Benda Uji Tanah Asli	48
Tabel 4.2	Pengujian CBR dan Variasi Benda Uji	48
Tabel 5.1	Pengujian Kadar Air	53
Tabel 5.2	Pengujian Berat Volume	54
Tabel 5.3	Pengujian Berat Jenis	55
Tabel 5.4	Hasil Pengujian Analisis Saringan Sampel 1	56
Tabel 5.5	Hasil Pengujian Analisis Hidrometer Sampel 1	56
Tabel 5.6	Hasil Pengujian Analisis Saringan Sampel 2	57
Tabel 5.7	Hasil Pengujian Analisis Hidrometer Sampel 2	58
Tabel 5.8	Rekapitulasi Hasil Persen Lolos Uji Analisa Saringan	58
Tabel 5.9	Presetase Ukuran Butir	59
Tabel 5.10	Hasil Pengujian Batas Cair Sampel 1	60
Tabel 5.11	Hasil Pengujian Batas Cair Sampel 2	61
Tabel 5.12	Rekapitulasi Hasil Pengujian Batas Cair	62
Tabel 5.13	Hasil Pengujian Batas Plastis	63
Tabel 5.14	Hasil Pengujian Batas Susut Sampel	63
Tabel 5.15	Sistem Klasifikasi Tanah Metode USCS	65
Tabel 5.16	Sistem Klasifikasi Tanah Metode AASHTO	67
Tabel 5.17	Penambahan Air dan Berat Volume Sampel 1	67
Tabel 5.18	Kadar Air Tanah Sampel 1	68

Tabel 5.19	Penambahan Air dan Berat Volume Sampel 2	68
Tabel 5.20	Kadar Air Tanah Sampel 2	69
Tabel 5.21	Hasil Pengujian Kepadatan Tanah	69
Tabel 5.22	Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR Tanah Asli	72
Tabel 5.23	Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Batas-batas <i>Atterberg</i>	39
Gambar 3.2	Kurva Penentuan Batas Cair Lempung	40
Gambar 3.3	Variasi Volume dan Kadar Air pada Kedudukan Batas Cair, Batas Plastis, dan Batas Susut	41
Gambar 3.4	Kurva Hubungan Kadar Air dan Berat Volume Kering	43
Gambar 3.5	Contoh Grafik Hasil Pengujian CBR	44
Gambar 4.1	Flowchart Penelitian	52
Gambar 5.1	Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan dan Analisis Hidrometer Sampel 1	57
Gambar 5.2	Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan dan Analisis Hidrometer Sampel 2	58
Gambar 5.3	Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan dan Analisis Hidrometer Rata-Rata	59
Gambar 5.4	Grafik Hubungan Kadar Air dengan Jumlah Pukulan Sampel 1	61
Gambar 5.5	Grafik Hubungan Kadar Air dengan Jumlah Pukulan Sampel 2	62
Gambar 5.6	Klasifikasi Tanah Metode USCS	65
Gambar 5.7	Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Tanah Kering Sampel 2	68
Gambar 5.8	Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Tanah Kering Sampel 2	69
Gambar 5.9	Grafik Pengujian CBR Sampel 1 (a) dan Sampel 2 (b) Tanah Asli Unsoaked	70
Gambar 5.10	Grafik Pengujian CBR Sampel 1 (a) dan Sampel 2 (b) Tanah Asli <i>Soaked</i> Rendaman 4 Hari	71

Gambar 5.11	Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Unsoaked</i>	72
Gambar 5.12	Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Soaked</i>	73
Gambar 5.13	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Unsoaked</i> Terhadap Pemeraman	73
Gambar 5.14	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Soaked</i> Terhadap Pemeraman	73
Gambar 5.15	Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Unsoake</i>	74
Gambar 5.16	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Unsoaked</i> Terhadap Pemeraman	75
Gambar 5.17	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Unsoaked</i> Terhadap Pemeraman 1 Hari	75
Gambar 5.18	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Unsoaked</i> Terhadap Pemeraman 3 Hari	75
Gambar 5.19	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Unsoaked</i> Terhadap Pemeraman 7 Hari	76
Gambar 5.20	Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Soaked</i>	77
Gambar 5.21	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Soaked</i> Terhadap Pemeraman	77
Gambar 5.22	Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu <i>Soaked</i> Terhadap Pemeraman 1 Hari	77

Gambar 5.23 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu Soaked Terhadap Pemeraman 3 Hari	78
Gambar 5.24 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu Soaked Terhadap Pemeraman 7 Hari	78

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 PENGUJIAN KADAR AIR TANAH ASTM D – 2216 - 71	85
LAMPIRAN 2 PENGUJIAN BERAT VOLUME TANAH ASTM D – 2216- 71	86
LAMPIRAN 3 PENGUJIAN BERAT JENIS ASTM D – 854 - 02	87
LAMPIRAN 4 PENGUJIAN ANALISA SARINGAN SAMPEL 1	88
LAMPIRAN 5 PENGUJIAN ANALISA SARINGAN SAMPEL 2	89
LAMPIRAN 6 PENGUJIAN ANALISA HIDROMETER SAMPEL 1	90
LAMPIRAN 7 PENGUJIAN ANALISA HIDROMETER SAMPEL 2	91
LAMPIRAN 8 PENGUJIAN <i>GRAIN SIZE ANALYSIS</i> SAMPEL 1	92
LAMPIRAN 9 PENGUJIAN <i>GRAIN SIZE ANALYSIS</i> SAMPEL 2	93
LAMPIRAN 10 PENGUJIAN BATAS CAIR SAMPEL 1	94
LAMPIRAN 11 PENGUJIAN BATAS CAIR SAMPEL 2	95
LAMPIRAN 12 PENGUJIAN BATAS PLASTIS SAMPEL 1 DAN 2	96
LAMPIRAN 13 PENGUJIAN BATAS SUSUT SAMPEL 1	97
LAMPIRAN 14 PENGUJIAN BATAS SUSUT SAMPEL 2	98
LAMPIRAN 15 PENGUJIAN PROKTOR STANDAR SAMPEL 1	99
LAMPIRAN 16 PENGUJIAN PROKTOR STANDAR SAMPEL 1	100
LAMPIRAN 17 PENGUJIAN PROKTOR STANDAR SAMPEL 2	101
LAMPIRAN 18 PENGUJIAN PROKTOR STANDAR	102
LAMPIRAN 19 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli Sampel 1)	103
LAMPIRAN 20 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli Sampel 2)	104
LAMPIRAN 21 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli Sampel 1)	105

LAMPIRAN 22 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli Sampel 2)	106
LAMPIRAN 23 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + KK 5% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	107
LAMPIRAN 24 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + KK 5% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	108
LAMPIRAN 25 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	109
LAMPIRAN 26 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	110
LAMPIRAN 27 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	111
LAMPIRAN 28 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	112
LAMPIRAN 29 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	113
LAMPIRAN 30 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	114
LAMPIRAN 31 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + KK 5% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	115
LAMPIRAN 32 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + KK 5% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	116
LAMPIRAN 33 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	117
LAMPIRAN 34 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	118
LAMPIRAN 35 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	119

LAMPIRAN 36 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	120
LAMPIRAN 37 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	121
LAMPIRAN 38 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	122
LAMPIRAN 39 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	129
LAMPIRAN 40 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	130
LAMPIRAN 41 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	131
LAMPIRAN 42 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	132
LAMPIRAN 43 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	133
LAMPIRAN 44 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	134
LAMPIRAN 45 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	123
LAMPIRAN 46 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	124

LAMPIRAN 47 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	125
LAMPIRAN 48 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	126
LAMPIRAN 49 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 1 Hari)	127
LAMPIRAN 50 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 1 Hari)	128
LAMPIRAN 51 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + KK 5% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	135
LAMPIRAN 52 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + KK 5% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	136
LAMPIRAN 53 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	137
LAMPIRAN 54 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	138
LAMPIRAN 55 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	139
LAMPIRAN 56 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	140
LAMPIRAN 57 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	141
LAMPIRAN 58 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	142

LAMPIRAN 59 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + KK 5% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	143
LAMPIRAN 60 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + KK 5% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	144
LAMPIRAN 61 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	145
LAMPIRAN 62 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	146
LAMPIRAN 63 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	147
LAMPIRAN 64 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	148
LAMPIRAN 65 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	149
LAMPIRAN 66 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	150
LAMPIRAN 67 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	157
LAMPIRAN 68 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	158
LAMPIRAN 69 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	159
LAMPIRAN 70 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	160

LAMPIRAN 71 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	161
LAMPIRAN 72 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	162
LAMPIRAN 73 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	151
LAMPIRAN 74 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	152
LAMPIRAN 75 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	153
LAMPIRAN 76 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	154
LAMPIRAN 77 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 3 Hari)	155
LAMPIRAN 78 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 3 Hari)	156
LAMPIRAN 79 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + KK 5% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	163
LAMPIRAN 80 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + KK 5% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	164
LAMPIRAN 81 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	165

LAMPIRAN 82 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	166
LAMPIRAN 83 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	167
LAMPIRAN 84 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	168
LAMPIRAN 85 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	169
LAMPIRAN 86 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked TA + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	170
LAMPIRAN 87 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + KK 5% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	171
LAMPIRAN 88 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + KK 5% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	172
LAMPIRAN 89 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	173
LAMPIRAN 90 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	174
LAMPIRAN 91 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	175
LAMPIRAN 92 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	176
LAMPIRAN 93 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	177
LAMPIRAN 94 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked TA + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	178
LAMPIRAN 95 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	185

LAMPIRAN 96 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	186
LAMPIRAN 97 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	187
LAMPIRAN 98 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	188
LAMPIRAN 99 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	189
LAMPIRAN 100 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Unsoaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	190
LAMPIRAN 101 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	179
LAMPIRAN 102 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	180
LAMPIRAN 103 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	181
LAMPIRAN 104 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 Pemeraman 7 Hari)	182
LAMPIRAN 105 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 – 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 Pemeraman 7 Hari)	183

LAMPIRAN 106 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883
– 99 (Soaked Tanah Asli + KK 5% + SAK 9% Sampel 2
Pemeraman 7 Hari)

184

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ASTM	= <i>American Society for Testing and Material</i>
AASHTO <i>Classification</i>	= <i>Ameica Association of State Highway and Transportation Officials</i>
CBR	= <i>California Bearing Ratio</i>
CBR 0,1''	= Nilai CBR pada penetrasi 0,1 inc
CBR 0,2''	= Nilai CBR pada penetrasi 0,2 inc
CBR <i>Soaked</i>	= Pengujian CBR Rendaman
CBR <i>Unsoaked</i>	= Pengujian CBR Tanpa Rendaman
G _s	= <i>Specific Grafity</i> (berat jenis)
LL	= Batas Cair (%)
PL	= Batas Plastis (%)
PI	= Indeks Plastisitas (%)
SL	= Batas Susut (%)
USCS	= <i>United Soil Classification System</i>
V _s	= Volume butiran padat (m ³)
V _w	= Volume air (m ³)
V _a	= Volume udara (m ³)
V _v	= Volume rongga (m ³)
w	= Kadar Air (%)
W _s	= Berat Butiran Padat (kN/m ³)
W _w	= Berat Air (kN/m ³)
γ _d	= Berat volume kering tanah (kN/m ³)
γ _w	= Berat volume air (kN/m ³)

ABSTRAK

Tanah yang berasal dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta masuk kedalam jenis tanah lempung, yaitu tanah yang memiliki daya dukung yang rendah. Tanah lempung yang mempunyai kekuatan rendah dan kembang susut yang tinggi. Untuk menaikkan daya dukung tanah lempung maka dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya menggunakan metode stabilisasi.

Penelitian ini dilakukan dengan dua tahapan, yaitu pengujian sifat fisik tanah asli dan tahap kedua pengujian stabilisasi tanah, pada pengujian stabilisasi tanah menggunakan metode *California Bearing Ratio* (CBR). Metode penelitian CBR dilakukan dengan dua kondisi yaitu tanpa rendaman (*unsoaked*) yang diperam selama 1, 3, 7 hari dan rendaman (*soaked*) diperam selama 1, 3, 7 hari lalu kemudian direndam selama 4 hari. Pengujian stabilisasi tanah pada penelitian ini dilakukan dengan menambahkan campuran Kapur Karbit dengan variasi tetap sebesar 5% dan Serbuk Arang Kayu dengan variasi 5%, 7%, dan 9%. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui klasifikasi tanah, sifat fisik tanah, dan pengaruh bahan tambah Kapur Karbit dan Serbuk Arang Kayu sebagai bahan stabilisasi tanah lempung terhadap nilai CBR.

Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa klasifikasi tanah menggunakan metode *AASHTO* termasuk ke dalam kelompok A-7-5, yaitu tanah yang berjenis lempung dengan sifat sedang sampai buruk. Sementara klasifikasi menggunakan metode *USCS* menunjukkan bahwa tanah termasuk dalam kelompok OH yaitu tanah lempung organik dengan plastisitas sedang hingga tinggi. Pada pengujian *CBR* didapatkan nilai *CBR Unsoaked* (tanpa rendaman) tanah asli sebesar 15,808% dan *CBR Soaked* (rendaman) 4 hari sebesar 2,427%. Nilai CBR dengan penambahan aditif Kapur Karbit dan Serbuk Arang Kayu kecenderungannya naik. Nilai CBR maksimum *unsoaked* 31,165% terjadi pada pengujian Kapur Karbit 5% + Serbuk Arang Kayu 9% yang diperam selama 7 hari. Pada kondisi *soaked* CBR maksimum sebesar 25,432% terjadi pada pengujian Kapur Karbit 5% + Serbuk Arang Kayu 0% yang diperam selama 7 hari dan direndam selama 4 hari.

Kata kunci: Tanah Lempung, *CBR*, Kapur Karbit, Serbuk Arang Kayu

ABSTRACT

The original soil from Kedungsari Village, Pengasih District, Kulon Progo, Yogyakarta is classified as clay soil type, i.e., soils that have low bearing capacity. Clay soil that has low strength and high shrinkage. To increase the bearing capacity of soil, it can be done with stabilization method.

This research study is conducted in two stages, namely testing the physical properties of the original soil and the second stage testing soil stabilization, in soil stabilization testing using the California Bearing ratio (CBR) method. The California Bearing Ratio (CBR) research method is carried out under two conditions, namely unsoaked for 1, 3, 7 days and soaked for 1, 3, 7 days and soaked for 4 days. Soil stabilization testing in this research study is carried out by adding a mixture of Carbide Lime with a constant variation of 5% and Wood Charcoal Powder with a variation of 5%, 7%, and 9%. The purpose of this research study is to determine the soil classification, physical properties of the soil, and the effect of addition carbide lime and wood charcoal powder as clay soil stabilizing.

The results of the research study conducted that the soil classification using the AASHTO method belongs to group A-7-5, namely clay-type soils with moderate to poor properties. While the classification using the USCS method shows that the soil is included in the OH group, namely organic clay with medium to high plasticity. In the California Bearing Ratio (CBR) test, the original soil CBR unsoaked is 15,808% and the soaked CBR is 2,427%. The value of CBR tends to rise with the additions of lime carbide and wood charcoal powder additives. The maximum value of CBR unsoaked is 31,165% happened on test with 5% carbide lime + 9% wood charcoal powder with a curing time of 7 days. The maximum value of soaked condition is 25,432% happened on test with 5% carbide lime + 0% wood charcoal powder with curing time of 7 days and 4 days of immersion.

Keywords: *Clay Soil, California Bearing Ratio (CBR), Carbide lime, Wood Charcoal Powder.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan dasar yang penting karena tanah adalah dasar dari suatu struktur atau konstruksi, baik itu konstruksi bangunan maupun konstruksi jalan, yang sering menimbulkan masalah bila memiliki sifat-sifat yang tidak memenuhi karakteristik tanah yang baik. Untuk memperbaiki masalah ini berbagai cara dapat dilakukan diantaranya dengan penambahan bahan kimia pada tanah atau biasa disebut dengan stabilisasi secara kimiawi.

Jenis-jenis tanah yang banyak ditemukan di Indonesia khususnya di daerah Yogyakarta adalah jenis tanah lempung. Tanah lempung berdasarkan mineral dapat dibagi menjadi dua, yaitu tanah lempung ekspansif dan tanah lempung non ekspansif. Tanah lempung ekspansif merupakan tanah yang memiliki sifat kembang susut yang besar akibat peristiwa kapiler atau perubahan kadar airnya (Muntohar, 2014). Sifat tanah lempung ekspansif yang kurang baik dengan kekuatannya yang rendah dan pengembangan yang cukup besar akan menimbulkan permasalahan jika digunakan sebagai dasar struktur atau konstruksi, maka diperlukan usaha perbaikan sifat-sifat fisik dan sifat-sifat mekanis tanah untuk mencapai persyaratan teknis tertentu.

Dalam penelitian ini bahan tambah yang digunakan untuk stabilisasi tanah lempung ekspansif adalah kapur karbit dan serbuk arang kayu, karena serbuk arang kayu dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara, serta dapat mengikat karbon, dan dapat mengurangi kembang susut pada tanah karena mempunyai sifat yang dapat mereduksi indeks plastisitas tanah (Karaseran, 2015). Sedangkan kapur karbit berfungsi sebagai *pozzolan* pengganti semen, namun fungsi utama kapur karbit adalah sebagai plastis, dapat mengeras dan memberikan kekuatan mengikat pada tanah (Alief Alfiansyah, 2017). Hal ini dapat menjadi latar belakang penggunaan kapur karbit dan serbuk arang kayu sebagai bahan stabilisasi untuk penelitian.

Dari penjelasan diatas penulis mengambil judul proposal Tugas Akhir “Pengaruh Penambahan Kapur Karbit dan Serbuk Arang pada Tanah Lempung Terhadap Nilai CBR”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan campuran kapur

karbit dan serbuk arang yang dijadikan sebagai bahan stabilisasi tanah lempung ekspansif dengan menggunakan metode uji CBR (*California Bearing Ratio*) laboratorium dengan kondisi rendaman (*soaked CBR*) dan tanpa rendaman (*unsoaked CBR*).

Tanah lempung yang digunakan berasal dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penulis mengambil tanah di daerah tersebut karena di daerah Desa Kedungsari merupakan daerah persawahan yang berdasarkan penelitian sebelumnya menghasilkan kelembungan 90%, sehingga jika di tempat tersebut akan dilaksanakan pembangunan, maka penelitian ini bisa dijadikan sebagai alternatif untuk stabilisasi tanah lempung menggunakan bahan tambah kapur karbit dan serbuk arang kayu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana klasifikasi tanah dan sifat fisik tanah dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta?
2. Bagaimana nilai CBR pada tanah asli?
3. Bagaimana pengaruh penambahan variasi kapur karbit dan serbuk arang kayu sebagai stabilisasi terhadap nilai CBR tanah asli?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui klasifikasi tanah dan sifat fisik tanah dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta
2. Mengetahui nilai CBR pada tanah asli
3. Mengetahui besarnya nilai CBR maksimum pengaruh penambahan variasi kapur karbit dan serbuk arang kayu sebagai stabilisasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat menjadi bahan referensi untuk memperbaiki tanah di Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta yang distabilisasi menggunakan campuran kapur karbit dan serbuk arang kayu.

2. Memberikan masukan dan alternatif bahan tambah bagi para pelaksana tentang pemanfaatan kapur karbit dan serbuk arang kayu sebagai bahan tambah untuk stabilisasi tanah dengan uji pemadatan dan CBR.
3. Dapat melengkapi penelitian yang sudah ada sebelumnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
2. Sampel yang digunakan adalah tanah dengan kondisi terganggu yang berasal dari Desa Kedungsari, Pengasih, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2021.
3. Penambahan serbuk arang kayu sebagai bahan stabilisasi sebesar 5%, 7%, dan 9% terhadap berat kering tanah, sementara kadar kapur karbit yang digunakan tetap sebanyak 5% terhadap berat kering tanah.
4. Serbuk arang kayu yang digunakan berasal dari Pasar Gentan.
5. Pengujian yang akan dilakukan adalah:
 - a. pengujian analisa distribusi butiran dan analisa hydrometer,
 - b. pengujian properties tanah,
 - c. pengujian *proctor standard*, dan
 - d. pengujian CBR
6. Benda uji CBR *unsoaked* yang telah distabilisasi kemudian diperam selama 1, 3, dan 7 hari dan benda uji CBR *soaked* dilakukan pemeraman selama 1, 3, dan 7 hari lalu kemudian direndam selama 4 hari

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Stabilisasi tanah adalah salah satu cara untuk memperbaiki kondisi atau sifat tanah. Stabilisasi yang menggunakan bahan tambah tertentu biasa disebut dengan stabilisasi tanah secara kimiawi. Jika tanah yang akan digunakan sebagai dasar berdirinya sebuah bangunan memiliki kondisi atau sifat yang tidak memenuhi kriteria atau syarat yang sudah ditentukan seperti tanah yang bersifat lepas, lapisan tanah kurang stabil, dan kapasitas dukung tanah rendah maka, untuk memperbaikinya diperlukan stabilisasi.

2.2 Pengaruh Penambahan Serbuk Arang Kayu pada Tanah Lempung

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pahrida, dkk (2021) tentang pengaruh penambahan bubuk arang kayu terhadap nilai CBR tanah. Variasi bubuk arang kayu yang digunakan sebanyak 2%, 4%, dan 6% dengan pemeraman selama 3 hari dan 7 hari. Dari hasil penelitian tersebut diketahui dengan penambahan variasi bubuk arang kayu sebanyak 2%, 4%, dan 5% lalu diperam selama 3 hari menghasilkan nilai CBR berturut-turut sebesar 3,80% 4,20% dan 4,80%, sementara itu nilai CBR dengan variasi bubuk arang kayu yang sama dan di rendam selama 7 hari menghasilkan nilai CBR berturut-turut sebesar 4,70%, 5,80%, dan 7,00%.

Lope, dkk (2019) melakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan serbuk arang kayu dan serat karung plastik sebagai bahan aditif terhadap nilai CBR tanpa rendaman. Pada penelitian ini variasi serbuk arang kayu yang digunakan adalah 0%, 2%, 4%, 8% dan serat karung plastik yaitu 0%, 0.2%, 0.4%, dan 0.8%. Dari hasil pengujian diketahui penambahan serbuk arang kayu dan serat karung plastik dapat meningkatkan nilai CBR. Nilai CBR maksimum yang didapatkan terjadi pada penambahan serbuk arang kayu 4% dan serat arang kayu 0.2% dengan nilai CBR tanah asli sebesar 18,647% meningkat menjadi 28,807%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Akbar (2019) mengenai pengaruh penambahan rotec dengan variasi tetap sebanyak 5% terhadap berat kering tanah dan bubuk arang kayu dengan variasi 0%, 1%, 2%, dan 3% terhadap berat kering tanah

sebagai bahan aditif pada tanah lempung. Pengaruh penambahan bahan aditif terhadap tanah asli dapat menaikkan nilai CBR. Pada kondisi *unsoaked*, penambahan bahan aditif 5% rotec dan 1% bubuk arang kayu terhadap tanah asli dengan waktu pemeraman selama 1 hari nilai CBR bertambah dari 9,9% menjadi 17,08% dan pada kondisi *soaked*, penambahan bahan aditif 5% rotec dan 1% bubuk arang kayu terhadap tanah asli dengan waktu perendaman selama 4 hari nilai CBR mengalami kenaikan yang semula 1,42% menjadi 3,42%.

2.3 Pengaruh Penambahan Kapur Karbit pada Tanah Lempung

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fajriansyah (2018) mengenai pengaruh penambahan limbah karbit yang mempunyai variasi tetap sebanyak 12% dan serat bambu yang memiliki variasi 0%, 0,6%, 0,9%, dan 1,2% sebagai bahan tambah terhadap tanah asli. Dengan metode penelitian CBR tanpa perendaman (*unsoaked*) maka pengaruh limbah karbit 12% dan variasi serat bambu 0%, 0,6%, 0,9%, dan 1,2% dengan pemeraman 0 hari menghasilkan peningkatan nilai CBR dari 10,65% menjadi berturut-turut 27,82%, 29,70%, 36,88%, dan 44,06%. Sedangkan pada waktu pemeraman 7 hari nilai CBR meningkat secara berturut-turut menjadi 44,75%, 46,53%, 62,41% dan 75,30%. Sementara dengan metode penelitian CBR dengan rendaman (*soaked*) dengan variasi limbah karbit 12% tanpa serat bambu (0%) dan variasi serat bambu 1,2% dengan lama perendaman selama 7 hari menghasilkan nilai CBR sebesar 40,59% dan 6,31%.

Tujuan penelitian yang dilakukan oleh Prisca dan Wulandari (2020) adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah karbit dan garam pada tanah lempung terhadap kepadatan kering maksimum dan CBR tanah. Variasi bahan stabilisasi yang digunakan ada dua yaitu variasi pertama adalah tanah asli yang ditambahkan garam 2% dan limbah karbit 10% untuk variasi kedua adalah tanah asli ditambahkan garam 2% dan limbah karbit 15%, lalu dilakukan pemeraman selama 28 hari. Diketahui dari penelitian tersebut bahwa sampel pada variasi pertama mengalami peningkatan nilai CBR sebesar 8,772% dari nilai CBR tanah asli (3,474%)

2.4 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Perbandingan penelitian yang telah ada terlebih dahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Parameter	Peneliti					Perbedaan Penelitian Sekarang
	Pahrida, dkk (2021)	Lope, dkk (2019)	Akbar (2019)	Fajriansyah (2018)	Prisca dan Wulandari (2020)	
Judul	Pengaruh Bahan Bubuk Arang Kayu pada Tanah Lempung Terhadap Nilai Indeks Plastisitas dan Nilai CBR	Pengaruh Penambahan Serbuk Arang Kayu dan Serat Karung Plastik terhadap Nilai CBR Laboratorium Tanpa Rendaman	Pengaruh Penambahan Rotec dan Bubuk Arang Kayu pada Tanah Lempung terhadap Nilai CBR	Pengaruh Penambahan Limbah Karbit dan Serat Bambu Terhadap Karakteristik Tanah Lempung	Pengaruh Penambahan Garam dan Limbah Karbit pada Tanah Lempung terhadap Kepadatan Kering Maksimum dan CBR	Pengaruh Penambahan Kapur Karbit dan Serbuk Arang pada Tanah Lempung Terhadap Nilai CBR

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Jenis Tanah	Tanah Lempung	Tanah Berbutir Halus	Tanah Lempung	Tanah Lempung	Tanah Lempung	Tanah Lempung
Bahan Stabilisasi dan Variasi	Bubuk Arang Kayu dengan variasi 2%, 4%, dan 6%	Serbuk Arang Kayu dengan variasi 0%, 2%, 4%, 8% dan Serat Karung Plastik variasi 0%, 0.2%, 0.4%, dan 0.8%	Rotec dengan variasi tetap 5% dan bubuk arang kayu dengan variasi 0%, 1%, 2%, dan 3%	Limbah Karbit dengan variasi tetap 12% dan serat bambu dengan variasi 0%, 0,6%, 0,9%, dan 1,2%	Garam dengan variasi tetap sebesar 2% dan Limbah Karbit dengan variasi 10% dan 15%.	Kapur karbit dengan variasi tetap 5% dan serbuk arang kayu dengan variasi 5%, 7%, dan 9%
Pengujian	Indeks Plastisitas dan CBR	CBR Tanpa Rendaman	Proktor standar dan CBR	Proktor standar, CBR, <i>Swelling</i> , dan Kuat tekan bebas	Pemadatan dan CBR	Proktor standar dan CBR

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Tanah

Tanah merupakan kumpulan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak di atas batuan dasar. Proses pelapukan batuan atau proses geologi lainnya yang terjadi di dekat permukaan bumi dapat membentuk tanah. Proses pembentukan tanah secara fisik yang mengubah batuan menjadi partikel-partikel yang lebih kecil, terjadi akibat pengaruh erosi, angin, air, es, manusia, atau hancurnya partikel tanah akibat perubahan suhu atau cuaca. Sedangkan pelapukan akibat proses kimia dapat terjadi karena adanya pengaruh oksigen, karbondioksida, air (terutama yang mengandung asam atau alkali) dan proses-proses kimia lainnya (Hardiyatmo, 2017).

Kebanyakan jenis tanah terdiri dari banyak campuran, atau lebih dari satu macam ukuran partikel. Misalnya, tanah lempung yang belum tentu terdiri dari partikel lempung saja, akan tetapi dapat bercampur dengan partikel lanau maupun pasir. Ukuran partikel tanah bermacam-macam dari yang lebih besar 100 mm hingga lebih kecil dari 0,001 mm. Sebongkah tanah dapat terdiri dari dua atau tiga bagian. Untuk tanah yang kering, maka tanah tersebut hanya terdiri dari dua bagian, yaitu bagian butir-butir tanah dan pori-pori udara. Untuk tanah yang jenuh juga terdapat dua bagian, yaitu bagian padat atau butiran dan air pori. Sedangkan, dalam keadaan tidak jenuh, tanah terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian padat atau butiran, pori-pori udara, dan air pori (Hardiyatmo, 2017).

3.2 Sistem Klasifikasi Tanah

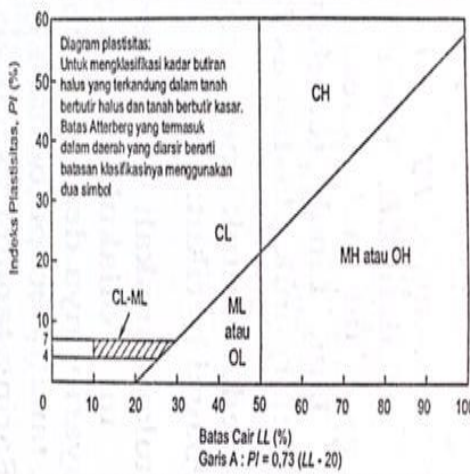
Sistem klasifikasi tanah merupakan system penggolongan dan pengelompokan tanah berdasarkan kesamaan dan kemiripan sifat dan ciri-ciri tanah secara sistematis. Pada umumnya sistem klasifikasi tanah yang banyak digunakan adalah USCS (*Unified Soil Classification System*) dan AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*).

3.2.1 *Unified Soil Classification System* (USCS)

Pada sistem klasifikasi USCS ini tanah diklasifikasikan menjadi tanah berbutir kasar (*coarse-grained soils*) yang terdiri dari kerikil dan pasir yang kurang dari 50% tanah

yang lolos dari saringan No.200 ($F_{200} < 50$) dan tanah berbutir halus (*fine-grained soils*) yang terdiri dari lanau atau lempung dimana lebih dari 50% tanah lolos saringan No.200 ($F_{200} \geq 50$). Setelah itu, tanah diklasifikasikan dalam beberapa kelompok dan subkelompok yang dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Sistem Klasifikasi Tanah USCS

Divisi Utama		Simbol Kelompok	Nama Jenis	Kriteria laboratorium				
Tanah berbutir kasar 60% atau lebih tertahan saringan no. 200 (0,075 mm)	Kerikil 50% atau lebih dan fraksi kasar tertahan saringan no. 4 (4,75 mm)	GW	Kerikil gradasi baik dan campuran pasir - kerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 4$, $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ antara 1 dan 3 Tidak memenuhi kriteria untuk GW Batas-batas Atterberg di bawah garis A atau $PI < 4$ Batas-batas Atterberg di atas garis A atau $PI > 7$				
		GP	Kerikil gradasi buruk dan campuran pasir - kerikil, atau tidak mengandung butiran halus					
		GM	Kerikil berlanau, campuran kerikil pasir-lempung					
		GC	Kerikil berlempung, campuran kerikil pasir-lempung					
	Pasir lebih dari 50 % fraksi kasar lolos saringan no. 4 (4,75 mm)	Kerikil bersih (sedikit atau tak ada butiran halus)	SW	Pasir gradasi baik, pasir berkerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 6$, $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ antara 1 dan 3 Tidak memenuhi kriteria untuk SW Batas-batas Atterberg di bawah garis A atau $PI < 4$ Batas-batas Atterberg di atas garis A atau $PI > 7$			
			SP	Pasir gradasi buruk, pasir berkerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus				
		Kerikil banyak kandungan butiran halus	SM	Pasir berlanau, campuran pasir - lanau				
			SC	Pasir berlempung, campuran pasir - lempung				
			Tanah berbutir halus 50% atau lebih lolos saringan no. 200 (0,075 mm)	Lanau dan lempung batas cair 50 % atau kurang		ML	Lanau tak organik dan pasir sangat halus, serbuk batuan atau pasir halus berlanau atau berlempung	 <p>Diagram plastisitas: Untuk mengklasifikasi kadar butiran halus yang terkandung dalam tanah berbutir halus dan tanah berbutir kasar. Batas Atterberg yang termasuk dalam daerah yang diarsir berarti batasan klasifikasinya menggunakan dua simbol</p>
						CL	Lempung tak organik dengan plastisitas rendah sampai sedang, lempung berkerikil, lempung berpasir, lempung berlanau, lempung kurus ("lean clays")	
OL	Lanau organik dan lempung berlanau organik dengan plastisitas rendah							
Lanau dan lempung batas cair > 50 %	MH	Lanau tak organik atau pasir halus dialomae, lanau elastis						
	CH	Lempung tak organik dengan plastisitas tinggi, lempung gemuk ("fat clays")						
	OH	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi						
	Tanah dengan kadar organik tinggi	P _t		Gambut ("peat") dan tanah lain dengan kandungan organik tinggi	Manual untuk identifikasi secara visual dapat dilihat di ASTM Designation D-2488			

(Sumber: Hardiyatmo, 2017)

Berikut ini adalah keterangan simbol-simbol yang digunakan pada tabel klasifikasi tanah USCS di atas.

G = kerikil (*gravel*)

- S = pasir (*sand*)
- C = lempung (*clay*)
- M = lanau (*silt*)
- O = lanau atau lempung organik (*organic silt or clay*)
- Pt = tanah gambut dan tanah organik tinggi (*peat and highly organic soil*)
- W = gradasi baik (*well-graded*)
- P = gradasi buruk (*poorly-graded*)
- H = plastisitas tinggi (*high-plasticity*)
- L = plastisitas rendah (*low-plasticity*)

3.2.2 *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)*

Sistem klasifikasi AASHTO digunakan untuk menentukan kualitas tanah dalam perancangan timbunan jalan, *subbase* dan *subgrade*. Pada sistem ini tanah dibagi kedalam 7 kelompok, yaitu A-1 sampai A-7 termasuk sub-sub kelompoknya.

Tanah yang berbutir (*granular soils*) merupakan tanah yang 35% atau kurang lolos ayakan No.200 sehingga dapat dikelompokkan menjadi A-1, A-2, dan A-3. Tanah lanau atau lempung (*silt-clay minerals*) merupakan tanah yang lolos lebih dari 35% pada ayakan No.200 sehingga dapat dikelompokkan menjadi A-4, A-5, A-6 dan A-7. Berikut adalah Tabel 3.2 sistem klasifikasi AASHTO.

Tabel 3.2 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO

Klasifikasi umum	Material granuler ($< 35\%$ lolos saringan no. 200)							Tanah-tanah lanau-lempung ($> 35\%$ lolos saringan no. 200)			
	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7
	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5/A-7-6
Analisis saringan (% lolos) 2,00 mm (no. 10) 0,425 mm (no. 40) 0,075 mm (no. 200)	50maks 30 maks 15 maks	- 50 maks 25 maks	- 51 min 10 maks	- - 35 maks	- - 35 maks	- - 35 maks	- - 35 maks	- - 36 min	- - 36 min	- - 36 min	- - 36 min
Sifat fraksi lolos saringan no. 40 Batas cair (LL) Indeks plastis (PI)	- - 6 maks	- - -	- - Np	40 maks 10 maks	41 min 10 maks	40 maks 11 min	41 min 11 min	40 maks 10 maks	41 min 10 maks	40 maks 11 min	41 min 11 min
Indeks kelompok (G)	0		0	0		4 maks		8 maks	12 maks	16 maks	20 maks
Tipe material yang pokok pada umumnya	Pecahan batu, kerikil dan pasir		Pasir halus	Kerikil berlanau atau berlempung dan pasir				Tanah berlanau		Tanah berlempung	
Penilaian umum sebagai tanah dasar	Sangat baik sampai baik							Sedang sampai buruk			

Catatan :
 Kelompok A-7 dibagi atas A-7-5 dan A-7-6 bergantung pada batas plastisnya (PL)
 Untuk PL > 30 , klasifikasinya A-7-5 ;
 Untuk PL < 30 , klasifikasinya A-7-6
 Np = Nonplastis

(Sumber: Hardiyatmo, 2017)

3.3 Tanah Lempung

Tanah lempung merupakan hasil dari pelapukan tanah akibat reaksi kimia yang menghasilkan susunan kelompok partikel berukuran koloid dengan diameter butiran lebih kecil dari 0,002 mm (Hardiyatmo, 2017). Partikel tanah lempung berbentuk seperti lembaran yang mempunyai permukaan khusus, sehingga tanah lempung memiliki sifat yang sangat dipengaruhi oleh gaya-gaya permukaan. Sifat-sifat yang dimiliki tanah lempung antara lain, yaitu permeabilitas rendah, kenaikan air kapiler tinggi, ukuran butir halus (kurang dari 0,002 mm), sangat kohesif, proses konsolidasi lambat, dan kadar kembang susut yang tinggi.

Tanah lempung dibagi menjadi dua, yaitu tanah lempung ekspansif dan non ekspansif. Perbedaan keduanya dapat dilihat secara langsung, permukaan tanah lempung ekspansif akan mengalami keretakan yang menyebabkan adanya rongga yang cukup

dalam saat musim kemarau karena lempung ekspansif mempunyai sifat kembang susut yang tinggi apabila terjadi perubahan kadar air. Sedangkan, pada tanah lempung non ekspansif keretakan yang berada dipermukaan tanah hanya sedikit dan tidak menimbulkan rongga yang dalam (Firdaus,2018). Karena terjadinya keretakan tersebut sehingga bangunan yang dibangun diatas tanah lempung ekspansif akan sering mengalami masalah pada bangunannya. Untuk menghindari hal tersebut maka sebaiknya dilakukan stabilisasi untuk memperbaiki tanah baik secara mekanis maupun kimiawi.

3.4 Pengujian Sifat Tanah

Pengujian sifat tanah tebagi menjadi dua, yaitu pengujian sifat fisik tanah dan sifat indeks tanah.

3.4.1 Pengujian Sifat Fisik Tanah

Pengujian sifat fisik tanah bertujuan untuk mengetahui karakteristik sifat fisik yang dimiliki oleh tanah. Pengujian yang dilakukan untuk menentukan sifat fisik tanah adalah pengujian kadar air, pengujian berat volume, pengujian berat jenis, pengujian analisis saringan dan pengujian analisis hidrometer.

1. Kadar air (w) adalah pengujian yang dilakukan untuk menentukan kadar air suatu tanah dengan membandingkan berat air (W_w) dengan berat kbering tanah (W_s) dan dinyatakan dalam persen. Persamaan 3.1 dapat dilihat sebagai berikut.

$$w = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \quad (3.1)$$

2. Berat volume basah (γ_b), yaitu perbandingan antara berat butiran tanah termasuk air dan udara (W) dengan volume total tanah (V) yang dapat dilihat pada Persamaan 3.2 berikut.

$$\gamma_b = \frac{W}{V} \quad (3.2)$$

3. Berat volume kering (γ_d), yaitu perbandingan antara berat butira dengan volume total yang dapat dilihat pada Persamaan 3.3 berikut.

$$\gamma_d = \frac{W_s}{V} \quad (3.3)$$

4. Berat jenis tanah (G_s) adalah perbandingan antara berat volume butiran padat (γ_s), dengan berat volume air (γ_w) pada temperature tertentu, biasanya diambil pada suhu $27,5^\circ\text{C}$ yang dapat dilihat pada Persamaan 3.4 berikut.

$$G_s = \frac{\gamma_s}{\gamma_w} \quad (3.4)$$

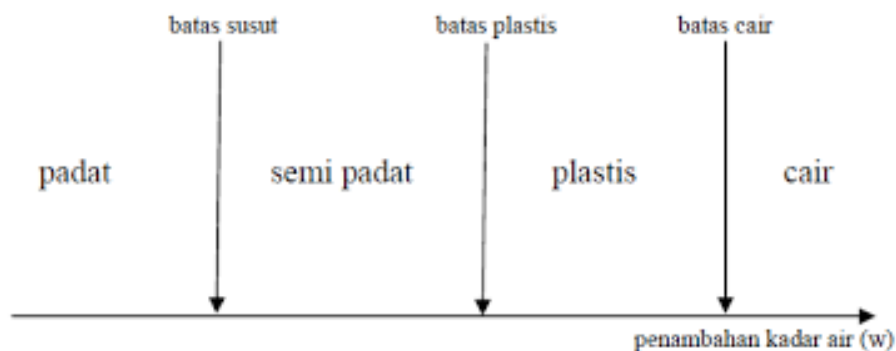
Gs tidak berdimensi, tetapi secara tipikal berat jenis berbagai tanah berkisar antara 2,65 sampai 2,75 untuk tanah yang tidak berkohesi. Sedangkan tanah yang memiliki kohesi dan tidak mengandung bahan organik berkisar di antara 2,68 sampai 2,72.

5. Analisis saringan adalah pengujian yang dilakukan untuk menentukan persentase ukuran butir tanah pada benda uji yang tertahan saringan no.200.
6. Analisis hidrometer adalah pengujian yang dilakukan untuk menentukan persentase ukuran butir tanah pada benda uji yang lolos saringan no.200. pengujian ini dilakukan dengan analisis sedimen menggunakan hidrometer.

3.4.2 Sifat Indeks Tanah

Salah satu sifat yang paling penting pada tanah berbutir halus adalah sifat plastisitas yang disebabkan oleh adanya partikel mineral lempung dalam tanah. Plastisitas ini menyebabkan tanah berbutir halus dapat menyesuaikan perubahan bentuk pada volume konstan tanpa terjadinya keretakan atau keremukan.

Pada tahun 1911 Atterberg memberikan cara untuk mengetahui batas-batas konsistensi pada tanah berbutir halus serta memastikan karakter indeks propertis tanah dengan cara mempertimbangkan kandungan kadar air tanah yang disebut dengan batas-batas *Atterberg*. Batas-batas *Atterberg* terdiri dari batas cair (*liquid limit*), batas plastis (*plastic limit*), dan batas susut (*shrinkage limit*). Batas konsistensi pada tanah kohesif dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.

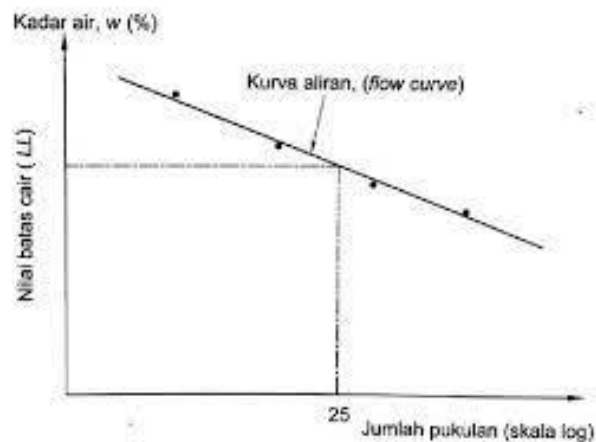


Gambar 3.1 Batas-batas Atterberg

(Sumber: Hardiyatmo, 2017)

1. Batas Cair (*Liquid Limit*)

Batas cair (LL) adalah kadar air tanah pada batas antara keadaan cair dan keadaan plastis, yaitu batas atas dari daerah plastis. Batas cair biasanya ditentukan melalui uji Casagrande. Pada dasar cawan terdapat celah sepanjang 12,7mm yang akan tertutup setelah dilakukan 25 pukulan lalu menghasilkan batas cair tanah tersebut. Berikut grafik semi logaritmik yang menggambarkan hubungan kadar air dan jumlah pukulan untuk menentukan kadar air pada 25 kali pukulan yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Kurva Penentuan Batas Cair Lempung

(Sumber: Hardiyatmo, 2017)

2. Batas Plastis (*Plastic Limit*)

Batas plastis (PL), yaitu sebagai kadar air pada kedudukan antara daerah plastis dan semi padat, yaitu presentase kadar air dimana tanah dengan diameter silinder 3,2 mm mulai retak-retak ketika digulung.

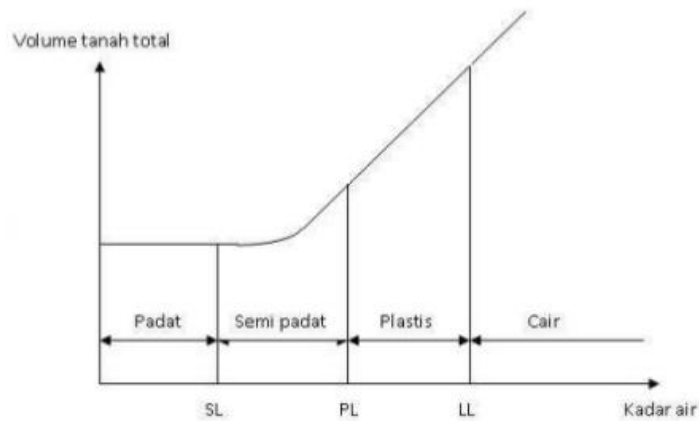
3. Batas Susut (*Shrinkage Limit*)

Batas susut (SL) adalah kadar air yang dalam keadaan batas antara semi padat dan padat. Batas susut dari suatu tanah adalah kadar air maksimum yang jika dikurangi kadar air selanjutnya tidak menyebabkan volume tanah berkurang. Pengujian batas susut yang dilaksanakan dalam laboratorium dengan cawan porselin diameter 44,4 mm dengan tinggi 12,7 mm. Bagian cawan dilapisi dengan pelumas

dan diisi dengan tanah jenuh sempurna, kemudian dikeringkan didalam oven. Batas susut dinyatakan dalam Persamaan 3.5 berikut.

$$SL = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_2} - \frac{(v_1 - v_2)\gamma_w}{m_2} \right) \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan: m_1 = berat tanah basah dalam cawan percobaan (g)
 m_2 = berat tanah kering oven (g)
 v_1 = volume tanah basah dalam cawan (cm^3)
 v_2 = volume tanah kering oven (cm^3)
 γ_w = berat volume air (g/cm^3)



Gambar 3.3 Variasi Volume dan Kadar Air pada Kedudukan Batas Cair, Batas Plastis, dan Batas Susut

(Sumber: Hardiyatmo, 2017)

4. Indeks Plastisitas (*Plasticity Indeks*)

Indeks plastisitas (PI) merupakan interval kadar air dimana tanah masih bersifat plastis. PI adalah selisih batas cair dan batas plastis. Jika tanah mempunyai PI tinggi, maka tanah mengandung banyak butiran lempung. Jika PI rendah, menyebabkan tanah menjadi kering. Persamaan indeks plastisitas dapat dilihat pada Persamaan 3.6 berikut ini

$$PI = LL - PL \quad (3.6)$$

Keterangan: LL = Batas Cair
 PL = Batas Plastis

Batasan mengenai indeks plastis, sifat, macam tanah, dan kohesi diberikan oleh *Atterberg* terdapat dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

PI	Sifat	Macam Tanah	Kohesi
0	Non Plastis	Pasir	Non Kohesif
< 7	Plastisitas Rendah	Lanau	Kohesif Sebagian
7 - 17	Plastisitas Sedang	Lempung Berlanau	Kohesif
> 17	Plastisitas Tinggi	Lempung	Kohesif

(Sumber: Hardiyatmo, 2017)

3.5 *Proctor Standard*

Pemadatan tanah dapat berpengaruh terhadap kualitas tanah. Menurut Hardiyatmo (2017) tujuan pemadatan tanah adalah sebagai berikut.

1. Mempertinggi kuat geser tanah
2. Mengurangi sifat mudah mampat (kompresibilitas)
3. Mengurangi permeabilitas
4. Mengurangi perubahan volume sebagai akibat perubahan kadar air, dan lain-lainnya.

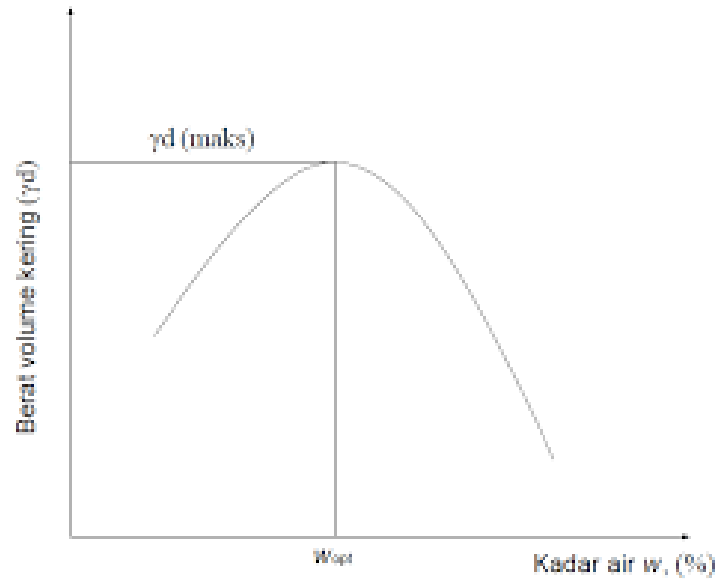
Tanah lempung yang dipadatkan dengan cara yang benar akan memberikan kualitas kuat geser yang semakin baik. Sementara stabilitas terhadap sifat kembang susut tergantung dari jenis kandungan mineral yang terdapat dalam tanah lempung tersebut.

Proctor Standard adalah pengujian yang dilakukan untuk menentukan hubungan antara kadar air dan kepadatan tanah (berat volume kering tanah) dengan cara memadatkan tanah di dalam silinder berukuran tertentu menggunakan alat penumbuk tertentu. Hubungan berat volume kering tanah (γ_d) dengan berat volume basah (γ_b) dan kadar air (w), dapat dilihat pada Persamaan 3.7 berikut ini.

$$\gamma_d = \frac{\gamma_b}{1+w} \quad (3.7)$$

Jenis tanah, kadar air, dan kekuatan dari alat penumbuknya mempengaruhi hasil dari berat volume kering setelah pemadatan. Prinsip pengujian proctor pada standar laboratorium, yaitu alat pemadat berupa *mould* yang mempunyai volume. Tanah di dalam *mould* dipadatkan dengan penumbuk seberat 4,54kg dengan tinggi jatuh penumbuk setinggi 45,72 cm. Tanah dipadatkan dalam tiga lapisan dengan tiap lapisan ditumbuk

sebanyak 25 kali pukulan. Setelah itu digambarkan sebuah kurva hubungan kadar air dan berat volume keringnya yang dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut ini.



Gambar 3.4 Kurva Hubungan Kadar Air dan Berat Volume Kering

(Sumber: Hardiyatmo, 2017)

3.6 *California Bearing Ratio (CBR)*

California Bearing Ratio (CBR) adalah percobaan daya dukung tanah yang dikembangkan oleh *California State Highway Departement* dimana dilakukannya perbandingan antara beban penetrasi dari lapisan tanah atau material perkerasan jalan terhadap bahan standar dengan kecepatan dan penetrasi yang sama. Nilai CBR dihitung pada penetrasi sebesar 0,1” dan 0,2” yang dirumuskan pada Persamaan 3.8 dan 3.9 berikut.

$$CBR_{0,1''} = \frac{P_1}{1000psi} \times 100\% \quad (3.8)$$

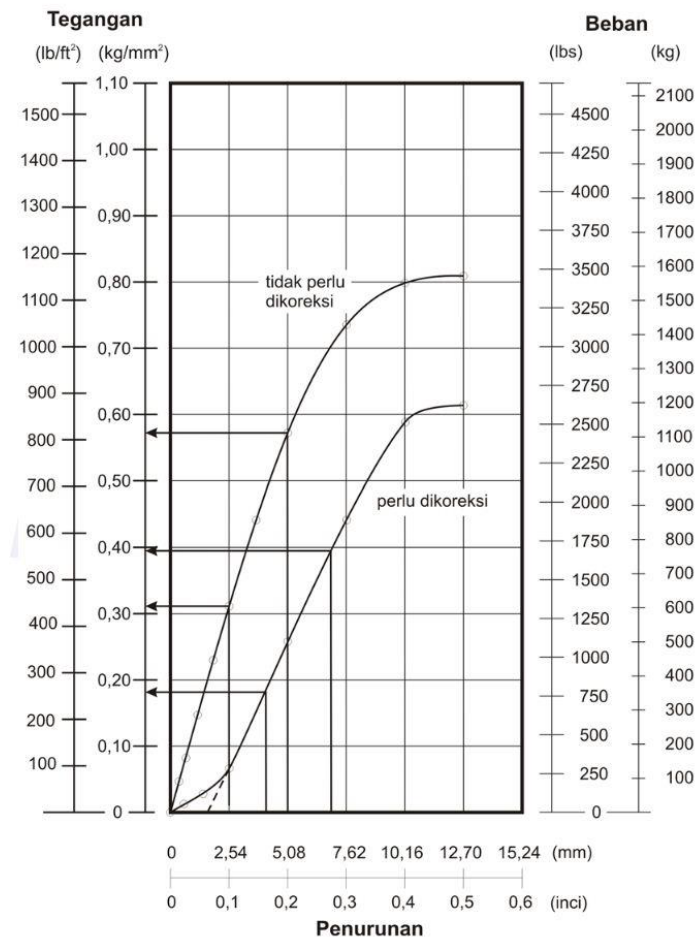
$$CBR_{0,2''} = \frac{P_2}{1500psi} \times 100\% \quad (3.9)$$

Keterangan: p_1 = gaya pada penetrasi 0,1”

p_2 = gaya pada penetrasi 0,2”

Pengujian CBR di laboratorium dibedakan menjadi dua yaitu CBR rendaman (*soaked*) dan CBR tanpa rendaman (*unsoaked*). Untuk pengujian CBR *soaked* maka dilakukan perendaman selama 4 hari (96 jam) pada sampel tanah yang sudah dipadatkan dengan pemadatan standar sebelum dilakukan pengujian CBR. Pengujian CBR terendam (*soaked*) bertujuan untuk mengetahui kondisi terburuk saat keadaan hujan yang memberikan penambahan air saat di lapangan sehingga dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kuat dukung tanah dan *swelling*. Sementara untuk pengujian CBR tidak terendam (*unsoaked*) dapat dilakukan segera sampel tanah yang akan digunakan telah dipadatkan sebelumnya.

Berikut adalah contoh grafik hasil uji CBR yang dapat dilihat pada Gambar 3.5 di bawah ini.



Gambar 3.5 Contoh Grafik Hasil Pengujian CBR

(Sumber: SNI 1738:2011)

3.7 Stabilisasi Tanah

Stabilisasi tanah secara umum adalah salah satu cara untuk memperbaiki atau mengubah sifat-sifat tanah dasar sehingga tanah tersebut dapat mencapai mutu yang lebih baik, seperti meningkatnya daya dukung tanah, mempertahankan kuat geser tanah, dan sebagainya. Jika suatu pembangunan dilakukan di atas tanah yang mempunyai indeks konsistensi yang tidak sesuai standar, maka tanah tersebut harus distabilisasi.

Secara umum pelaksanaan stabilisasi tanah dapat dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu, stabilisasi kimia, stabilisasi fisik, dan stabilisasi mekanik (Darwis, 2017).

1. Stabilisasi kimia, yaitu penambahan bahan kimia tertentu dengan material tanah, sehingga terjadi reaksi kimia antara tanah dengan bahan pencampurnya, yang akan menghasilkan material baru yang memiliki sifat teknis yang lebih baik.
2. Stabilisasi fisik, yaitu pencampuran dua jenis tanah atau lebih untuk meningkatkan daya dukung tanah dengan merubah struktur atau menambahkan jenis tanah lain yang tidak mempengaruhi sifat tanah tersebut.
3. Stabilisasi mekanik, yaitu penggunaan energi dari beban dinamis atau beban statis ke dalam lapisan tanah, yang akan memperbaiki karakteristik tanah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

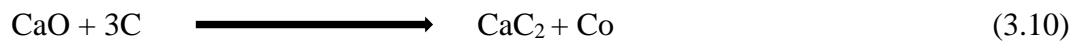
Pada penelitian ini, stabilisasi tanah yang digunakan adalah stabilisasi kimia dengan penambahan zat aditif berupa kapur karbit dengan kadar 5% dan serbuk arang kayu dengan kadar 5%, 7%, dan 9%.

3.7.1 Stabilisasi Tanah Dengan Bahan Tambah Kapur Karbit

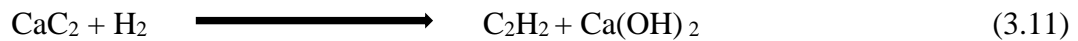
Kapur merupakan bahan *stabilizer* yang secara kimiawi bersifat basa (Darwis, 2017). Perbaikan tanah dengan mencampurkan kapur berarti memanfaatkan keunggulan sifat-sifat teknis dari bahan kapur tersebut. Berikut adalah sifat-sifat kapur (Alfiansyah, 2017).

1. Mempunyai sifat plastis yang baik.
2. Sebagai mortel yang dapat memberi kekuatan pada tembok.
3. Mengeras dengan cepat dan mudah.
4. Mudah dikerjakan.
5. Mempunyai ikatan yang bagus dengan batu atau bata.

Dalam penelitian ini kapur yang digunakan adalah kapur karbit yang dihasilkan dari reaksi kimia kalsium oksida (CaO) dengan unsur karbon (C) sebagai berikut:



Jika kapur karbit (CaC₂) ini dicampur dengan air maka akan menghasilkan gas asetilin (C₂H₂) dan kalsium hidrat (Ca(OH)₂) dengan reaksi sebagai berikut:



Dari hasil reaksi kimia diatas maka kalsium hidrat yang didapatkan memiliki rumus kimia yang sama dengan kapur padam Ca(OH)₂.

3.7.2 Stabilisasi Tanah Dengan Bahan Tambah Serbuk Arang Kayu

Serbuk arang adalah hasil dari pembakaran zat organik seperti kayu dan tempurung kelapa. Serbuk arang kayu digunakan sebagai bahan aditif untuk menjadi bahan aditif dalam menstabilisasikan tanah karena memiliki kemampuan yang dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara yang ada di dalam tanah, mengurangi kembang susut pada tanah, dan dapat mengikat karbon (Karaseran, 2015). Menurut penelitian yang telah dilakukan serbuk arang kayu mengandung unsur-unsur kimia antara lain aluminium (Al), silika (Si), karbon (C), magnesium (Mg), fosfor (P), dan kalsium (Ca).

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tinjauan Umum

Metode penelitian adalah salah satu metode atau tata cara peneliti untuk meneliti suatu objek secara ilmiah yang akan digunakan untuk memperoleh hasil yang rasional. Metode yang digunakan adalah eksperimen, dimana peneliti akan melakukan percobaan terhadap benda yang akan diuji atau diteliti secara langsung sesuai dengan standar pengujian yang ada dan hasilnya akan dibandingkan dengan penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya.

4.2 Lokasi Pengambilan Sampel dan Penelitian

Pada penelitian ini sampel yang digunakan merupakan tanah lempung yang berasal dari Desa Kedungsari, Pengasih, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta dan penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

4.3 Bahan dan Alat

4.3.1 Bahan

Dalam penelitian bahan-bahan yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

1. Tanah Lempung

Sampel tanah lempung yang digunakan berasal dari desa Kedungsari, Kulon Progo, Yogyakarta. Tanah dengan kondisi terganggu dan tanpa perlakuan khusus.

2. Kapur Karbit

Pada penelitian ini bahan tambah kapur karbit yang digunakan diperoleh dari pasar yang berada di Yogyakarta.

3. Serbuk Arang Kayu

Pada penelitian ini, bahan tambah serbuk arang kayu yang digunakan diperoleh dari Pasar Gentan di Yogyakarta lalu ditumbuk hingga lolos saringan nomor 40 (0,425).

4.3.2 Alat

Pada penelitian ini peralatan yang digunakan adalah seperangkat alat untuk pengujian sifat fisik tanah dan seperangkat alat pengujian pemadatan tanah yang berada di Laboratorium Mekanika Tanah, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

4.4 Metode Penelitian dan Sampel

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan bahan kapur karbit yang akan dicampurkan dengan serbuk arang kayu sebagai bahan tambah dalam melakukan stabilisasi tanah lempung. Variasi campuran, jenis pengujian, dan sampel benda uji yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.1 Jenis Pengujian dan Benda Uji Tanah Asli

No	Jenis Pengujian	Jumlah Sampel
1.	Mengukur Sifat Fisik Tanah Asli	
	a. Analisis Saringan	2
	b. Analisis Hidrometer	2
	c. Kadar Air	2
	d. Berat Jenis	2
	e. Berat Volume	2
	f. Batas Cair	2
	g. Batas Plastis	2
	h. Batas Susut	2
2.	Uji Proktor Standar	2
Jumlah		16

Tabel 4.2 Pengujian CBR dan Variasi Benda Uji

No.	Campuran	Nilai CBR (%) <i>Unsoaked</i>				Nilai CBR (%) <i>Soaked</i> Rendaman 4 hari			
		Pemeraman				Pemeraman			
		0 Hari	1 hari	3 hari	7 hari	0 Hari	1 hari	3 hari	7 hari
1.	Tanah Asli	2				2			
2.	T.Asli + SAK 5%		2	2	2		2	2	2
3.	T.Asli + SAK 7%		2	2	2		2	2	2
4.	T.Asli + SAK 9%		2	2	2		2	2	2
5.	T.Asli + KK 5% + SAK 0%		2	2	2		2	2	2
6.	T.Asli + KK 5% + SAK 5%		2	2	2		2	2	2

Lanjutan Tabel 4.2 Pengujian CBR dan Variasi Benda Uji

7.	T.Asli + KK 5% + SAK 7%		2	2	2		2	2	2
8.	T.Asli + KK 5% + SAK 9%		2	2	2		2	2	2
TOTAL			44				44		

4.5 Pengujian yang Dilakukan

Pada penelitian ini ada beberapa pengujian yang akan dilakukan. Berikut pengujian yang akan dilakukan.

1. Pengujian Kadar Air

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan kadar air dari suatu tanah yang diambil dari nilai perbandingan antara berat air dan berat tanah tersebut.

2. Pengujian Berat Volume

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan berat volume tanah yang diambil dari nilai perbandingan antara berat tanah dan air dengan volume tanah.

3. Pengujian Berat Jenis

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan berat jenis suatu tanah yang diambil dari nilai berat butiran dengan berat air destilasi di udara dengan volume yang sama pada temperature tertentu. Tempertur yang biasanya digunakan adalah pada suhu 27,5°C.

4. Pengujian Analisa Granuler

Pada pengujian analisa granuler terdapat dua tahapan pengujian yaitu pengujian analisis saringan yang bertujuan untuk menentukan ukuran butir tanah pada benda uji yang tertahan pada saringan no.200. Lalu, tahap kedua yaitu pengujian analisis hydrometer yang bertujuan untuk menentukan persentase ukuran butir tanah pada benda uji yang lolos saringan no.200. Pada tahap kedua dilakukan juga analisis sedimen menggunakan hydrometer atau dengan cara pengendapan.

5. Pengujian Batas-Batas *Atterberg*

Pada pengujian batas-batas *Atterberg* ini terdiri dari beberapa pengujian yaitu, pengujian batas cair, batas plastis, dan batas susut tanah.

6. Pengujian *Proctor Standard*

Tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan hubungan antara kadar air dan kepadatan tanah (berat volume tanah) dengan cara dipadatkan di dalam silinder dengan menggunakan alat penumbuk

7. Pengujian *California Bearing Ratio (CBR)*

Tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan nilai CBR suatu tanah atau campuran agregat yang telah dipadatkan.

4.6 Pelaksanaan Pengujian

Pelaksanaan pengujian yang akan dilakukan memiliki beberapa proses. Berikut adalah tahapan dari proses pengujian yang dilakukan.

1. Sifat Fisik Tanah Asli

Untuk melakukan pengujian sifat fisik tanah sampel yang digunakan untuk setiap pengujian yaitu 2 sampel benda uji. Pengujian sifat fisik tanah asli mencakup pengujian kadar air, berat volume, berat jenis, analisa granuler, dan batas-batas *atterberg*.

2. *Proctor Standard*

Pengujian bertujuan untuk mendapatkan nilai kepadatan maksimum (*Maximum Dry Density/MDD*) dan kadar air optimum (*Optimum Moisture Content/OMC*) dari sampel tanah yang diuji yang akan digunakan untuk pengujian CBR.

3. Pemeraman dan Perendaman Sampel

Sebelum dilakukan pengujian CBR maka sampel terlebih dahulu diperam dan direndam untuk mengetahui pengaruh lama pemeraman dan perendaman terhadap nilai CBR. Sampel diperam selama 1, 3 dan 7, hari lalu sampel yang berusia 7 hari direndam selama 4 hari.

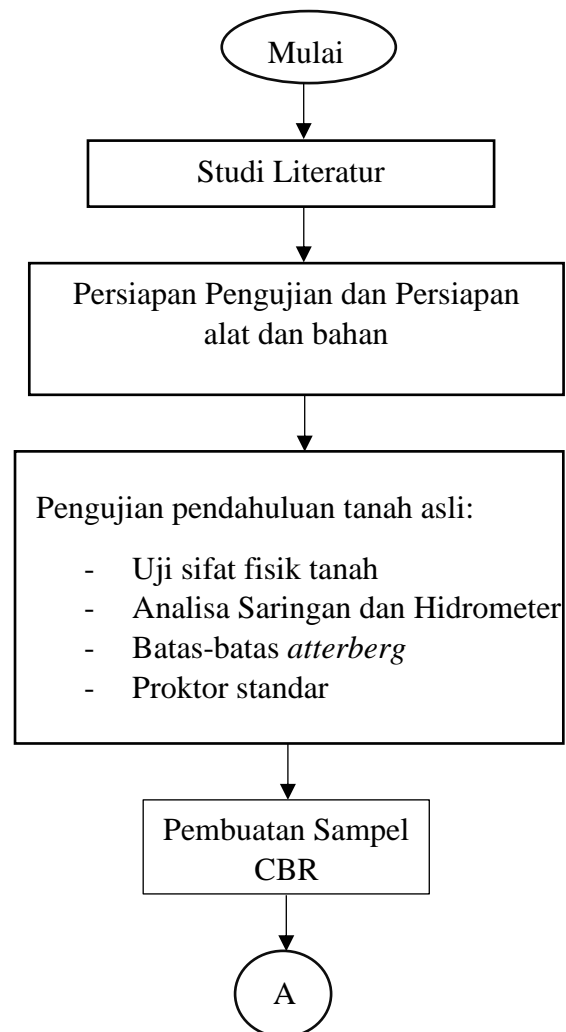
4. Pengujian CBR

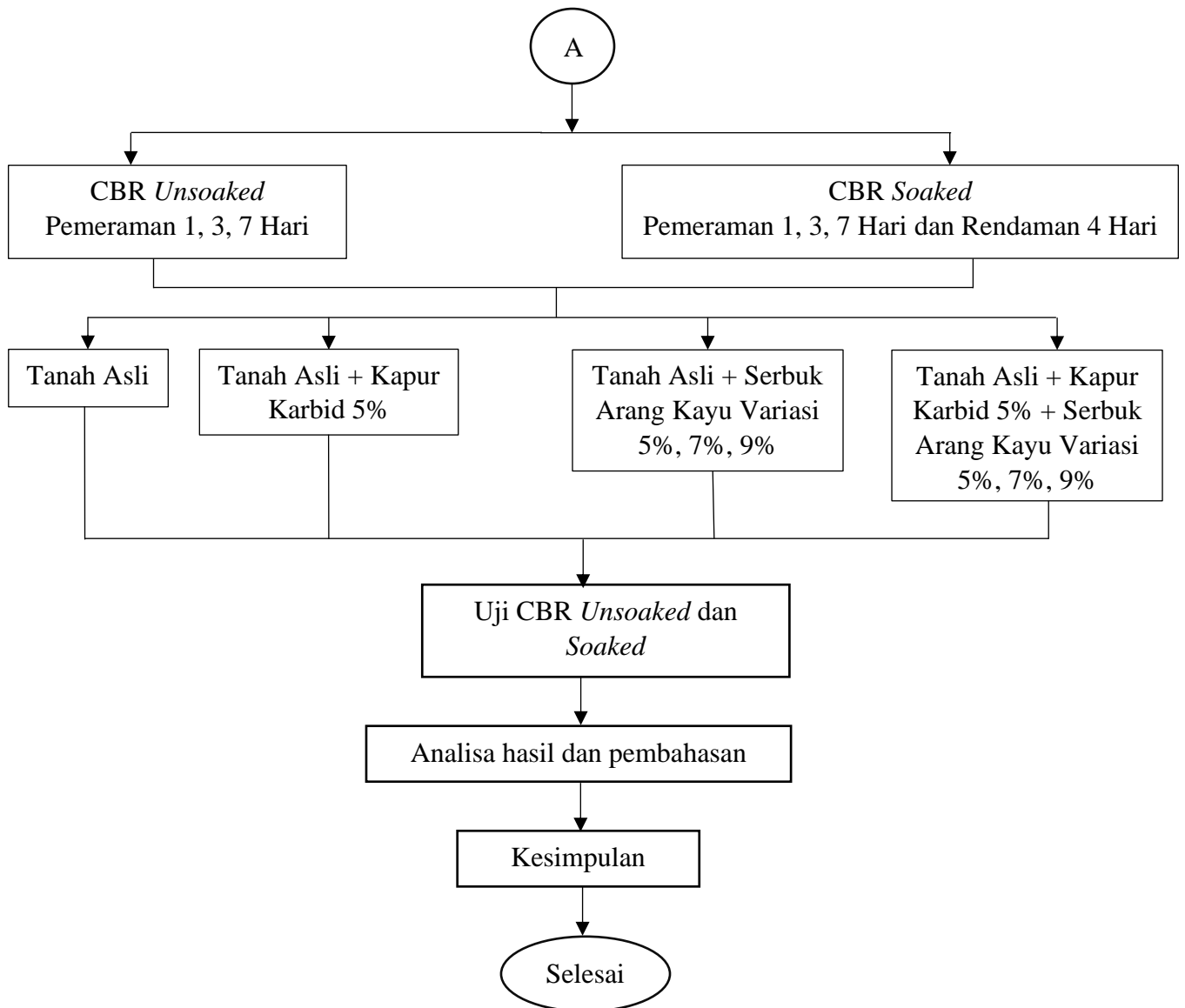
Pengujian CBR dilakukan dengan menambahkan bahan tambah kapur karbit dan arang. Pengujian ini dilakukan dua kondisi, yaitu *unsoaked* (tidak direndam) dan *soaked* (direndam). Untuk pengujian CBR *unsoaked* sampel tanah terlebih dahulu dipadatkan dengan penambahan air sesuai kadar air optimum yang didapatkan dari pengujian proctor standar yang kemudian diperam selama 1, 3 dan 7 hari. Pada pengujian CBR *soaked* sampel tanah yang

telah ditambahkan bahan tambah terlebih dahulu diperam selama 7 hari, lalu dilakukan perendaman 4 hari dan kemudian di uji.

4.7 Bagan Alir Penelitian

Dari uraian di atas dapat dibuat bagan alir (*flowchart*), berikut adalah bagan alir pelaksanaan penelitian stabilisasi tanah menggunakan bahan tambah kapur karbit dan bubuk arang kayu yang dapat dilihat pada Gambar 4.1





Gambar 4.1 Flowchart Penelitian

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini hasil dari penelitian yang dilakukan meliputi pengujian sifat fisik tanah dan pengujian *California Bearing Ratio (CBR)* pada tanah asli maupun tanah yang telah dicampur dengan bahan tambah akan dibahas. Penelitian tersebut dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Berikut adalah data-data yang diperoleh dari hasil penelitian di laboratorium.

5.1 Pengujian Sifat Fisik dan Klasifikasi Tanah

5.1.1 Pengujian Properties Tanah

Pengujian properties tanah yang dilakukan merupakan pengujian kadar air, berat volume, dan berat jenis tanah. Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan.

1. Pengujian Kadar Air Tanah

Kadar air tanah adalah nilai perbandingan antara berat air dalam satuan tanah dengan berat kering tanah. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan kadar air dari suatu tanah yang diambil dari nilai perbandingan antara berat air dan berat tanah tersebut. Hasil dari pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1 Pengujian Kadar Air

KADAR AIR			
	1	2	
Berat container (W1)	7,08	7,49	gr
Berat container + tanah basah (W2)	29,49	30,73	gr
Berat container + tanah kering (W3)	23,75	25,73	gr
Berat air ($W_w = W_2 - W_3$)	5,74	5,00	gr
Berat tanah kering ($W_s = W_3 - W_1$)	16,67	18,24	gr
Kadar air ($(W_w : W_s) \times 100\%$)	34,43	27,41	%
Kadar air rata-rata (w)	30,92		%

Contoh perhitungan:

$$w = \frac{5,74}{16,67} \times 100\%$$

$$w = 34,43\%$$

Nilai dari hasil pengujian kadar air dari sampel pertama sebesar 34,43% dan sampel kedua sebesar 27,41%, sehingga dari hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa sampel tanah yang diambil dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta mengandung kadar air tanah rata-rata sebesar 30,92%.

2. Pengujian Berat Volume Tanah

Berat volume tanah adalah perbandingan berat tanah total termasuk air yang terkandung di dalamnya dengan volume tanah total. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan berat volume tanah yang diambil dari nilai perbandingan antara berat tanah dan air dengan volume tanah. Hasil dari pengujian berat volume tanah dapat dilihat pada Tabel 5.2 di bawah ini.

Tabel 5.2 Pengujian Berat Volume

BERAT VOLUME TANAH				
		1	2	
Diameter ring	d	6,00	6,00	cm
Tinggi ring	t	2,00	2,00	cm
Volume ring	V	56,549	56,549	cm ³
Berat ring	W ₁	49,29	49,29	gr
Berat ring + tanah basah	W ₂	252,15	251,97	gr
Berat tanah basah	W ₃	139,19	136,56	gr
Berat volume tanah	γ _b	2,461	2,415	gr/cm ³
Berat volume rata-rata		2,438		gr/cm ³

Contoh perhitungan:

$$\gamma = \frac{252,15 - 49,29}{56,549}$$

$$\gamma = 2,461 \text{ gr/cm}^3$$

Nilai dari hasil pengujian berat volume tanah dari sampel pertama sebesar 2,461 gr/cm³ dan sampel kedua sebesar 2,415 gr/cm³ sehingga dari hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa sampel tanah yang diambil dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta mengandung berat volume tanah rata-rata sebesar 2,438 gr/cm³.

3. Pengujian Berat Jenis Tanah

Berat jenis tanah adalah nilai perbandingan berat butiran tanah dengan berat air destilasi di udara dengan volume yang sama pada temperature tertentu. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan berat jenis suatu tanah yang diambil dari nilai berat butiran dengan berat air destilasi di udara dengan volume yang sama pada temperature tertentu. Temperature yang biasanya digunakan adalah pada suhu 27,5°C. Hasil dari pengujian berat jenis tanah dapat dilihat pada Tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5.3 Pengujian Berat Jenis

BERAT JENIS TANAH				
		1	2	
Berat piknometer	W ₁	39,05	41,94	gr
Berat piknometer + tanah kering	W ₂	60,52	64,59	gr
Berat piknometer + tanah + air penuh	W ₃	153,62	155,7	gr
Berat piknometer + air penuh	W ₄	140,15	142,68	gr
Suhu air	t°C	27	27	°C
Berat volume tanah pada suhu T	γ _w	0,9965	0,9963	gr/cm ³
Berat volume tanah pada suhu 27,5 C	γ _w	0,9964	0,9964	gr/cm ³
Berat tanah kering	W _s	21,47	22,65	gr
A = W _s + W ₄		161,62	165,33	gr
I = A - W ₃		8	9,63	gr
Berat jenis tanah pada suhu T	G _s	2,68	2,35	
Berat jenis tanah pada suhu 27,5°C	G _s	2,68	2,35	
Berat jenis rata-rata pada suhu 27,5°C		2,52		

Contoh perhitungan:

$$G_s (t^\circ C) = \frac{(60,52 - 39,05)}{(140,15 - 39,05) - (153,62 - 60,52)} = 2,68$$

$$G_s (27^\circ C) = 2,68 \times \frac{0,9965}{0,9964} = 2,68$$

Nilai dari hasil pengujian berat jenis tanah dari sampel pertama sebesar 2,68 dan sampel kedua sebesar 2,35 sehingga dari hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa sampel tanah yang diambil dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta mengandung berat jenis tanah rata-rata sebesar 2,52.

5.1.2 Pengujian Analisis Granuler

Pengujian yang dilakukan pada analisis granuler adalah pengujian analisa saringan dan juga pengujian analisa hidrometer. Pengujian analisa saringan dilakukan untuk mengetahui presentase ukuran butir tanah yang tertahan saringan no.200 sehingga dapat menentukan gradasi agregat halus dan agregat kasar. Sampel tanah yang digunakan dalam pengujian ini adalah seberat 500 gr untuk kedua sampel.

Pengujian analisis hidrometer dilakukan untuk menentukan distribusi ukuran butir tanah yang tidak mengandung butir tanah tertahan saringan no. 200.

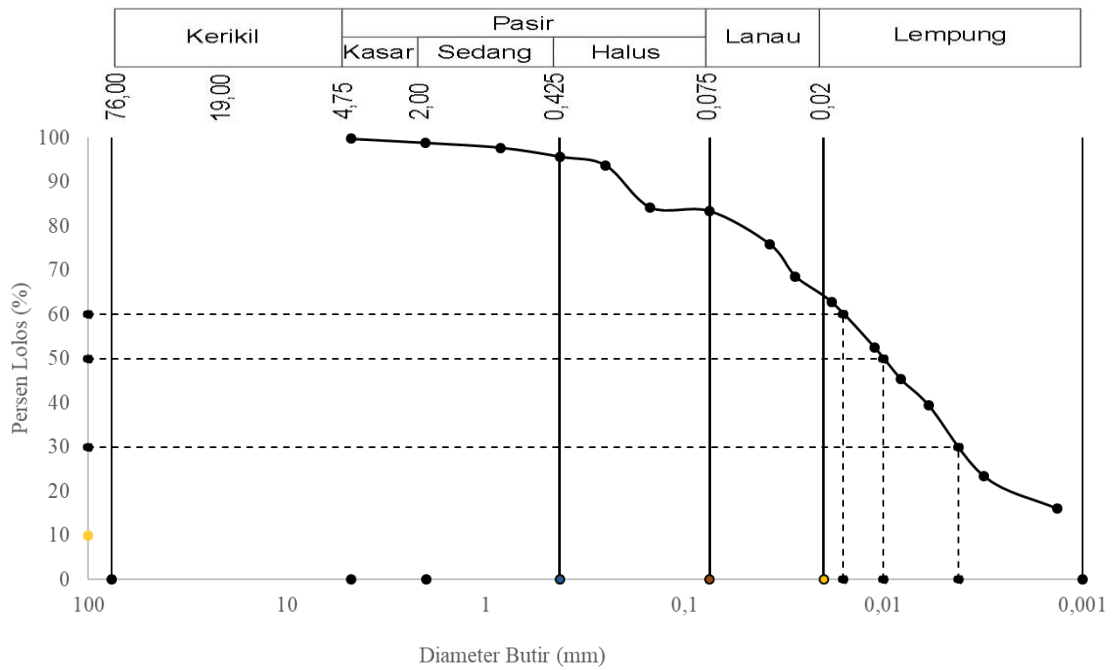
Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan dan dapat dilihat pada Tabel 5.4, Tabel 5.5, Tabel 5.6, Tabel 5,7 Gambar 5.1, dan Gambar 5.2 berikut ini.

Tabel 5.4 Hasil Pengujian Analisis Saringan Sampel 1

No. Saringan	Diameter Saringan (mm)	Berat tertahan (gr)	Berat Lolos (gr)	% Tertahan	% lolos
	4	4,76	1,81	498,19	
10	2	4,57	493,62	0,91	
20	0,84	5,47	488,15	1,09	
40	0,42	10,21	477,94	2,04	
60	0,25	9,78	468,16	1,96	
140	0,149	47,45	420,71	9,49	
200	0,075	3,99	416,72	0,80	
Pan		416,72	0	83,34	
TOTAL		500,00		100	

Tabel 5.5 Hasil Pengujian Analisis Hidrometer Sampel 1

Time (t)	Suhu (T)	Ra	Rc (Ra-z)	% Lolos	R (Ra+m)	L (cm)	L/t	K	D (mm)
0	26	55	57	83,136	58	7,3	0	0,01312	0
1	26	50	52	75,843	53	8,1	8,1	0,01312	0,0373
2	26	45	47	68,550	48	8,9	4,45	0,01312	0,0277
5	26	41	43	62,716	44	9,6	1,92	0,01312	0,0182
15	26	34	36	52,507	37	10,7	0,713333	0,01312	0,0111
30	26	29	31	45,214	32	11,5	0,383333	0,01312	0,0081
60	26	25	27	39,380	28	12,2	0,203333	0,01312	0,0059
250	26	14	16	23,336	17	14	0,056	0,01312	0,0031
1440	26	9	11	16,044	12	14,8	0,010278	0,01312	0,0013



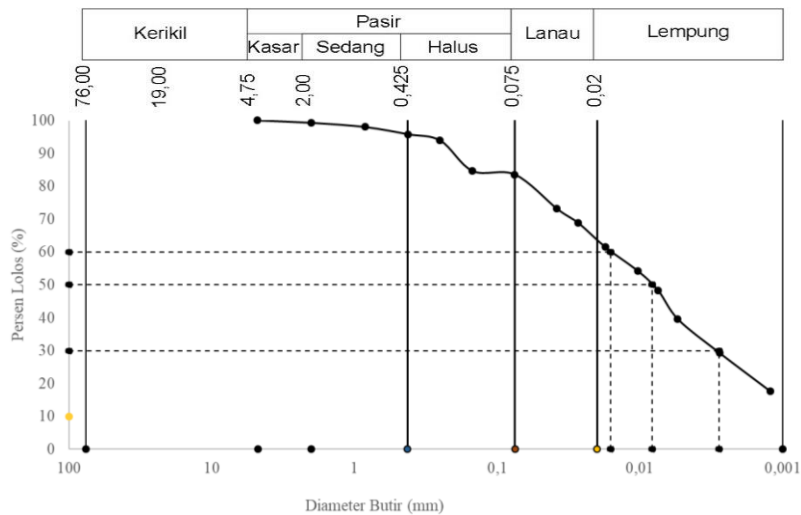
Gambar 5.1 Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan dan Analisis Hidrometer Sampel 1

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Analisis Saringan Sampel 2

No. Saringan	Diameter	Berat	Berat	%	% lolos
	Saringan (mm)	tertahan (gr)	Lolos (gr)	Tertahan	
4	4,76	0,11	499,89	0,02	99,98
10	2	3,55	496,34	0,71	99,27
20	0,84	6,37	489,97	1,27	97,99
40	0,42	11	478,97	2,20	95,79
60	0,25	9,68	469,29	1,94	93,86
140	0,149	46,11	423,18	9,22	84,64
200	0,075	5,49	417,69	1,10	83,54
Pan		417,69	0	83,54	0,00
TOTAL		500,00		100	

Tabel 5.7 Hasil Pengujian Analisis Hidrometer Sampel 2

Time (t)	Suhu (T)	Ra	Rc (Ra-z)	% Lolos	R (Ra+m)	L (cm)	L/t	K	D (mm)
0	26	51	53	77,481	54	7,9	0	0,01312	0
1	26	48	50	73,096	51	8,4	8,4	0,01312	0,038025
2	26	45	47	68,710	48	8,4	4,2	0,01312	0,026888
5	26	40	42	61,400	43	8,8	1,76	0,01312	0,017406
15	26	35	37	54,091	38	9,2	0,613333	0,01312	0,010275
30	26	31	33	48,243	34	9,7	0,323333	0,01312	0,00746
60	26	25	27	39,472	28	10,2	0,17	0,01312	0,00541
250	26	18	20	29,238	21	11,1	0,0444	0,01312	0,002765
1440	26	10	12	17,543	13	12,4	0,008611	0,01312	0,001217



Gambar 5.2 Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan dan Analisis Hidrometer Sampel 2

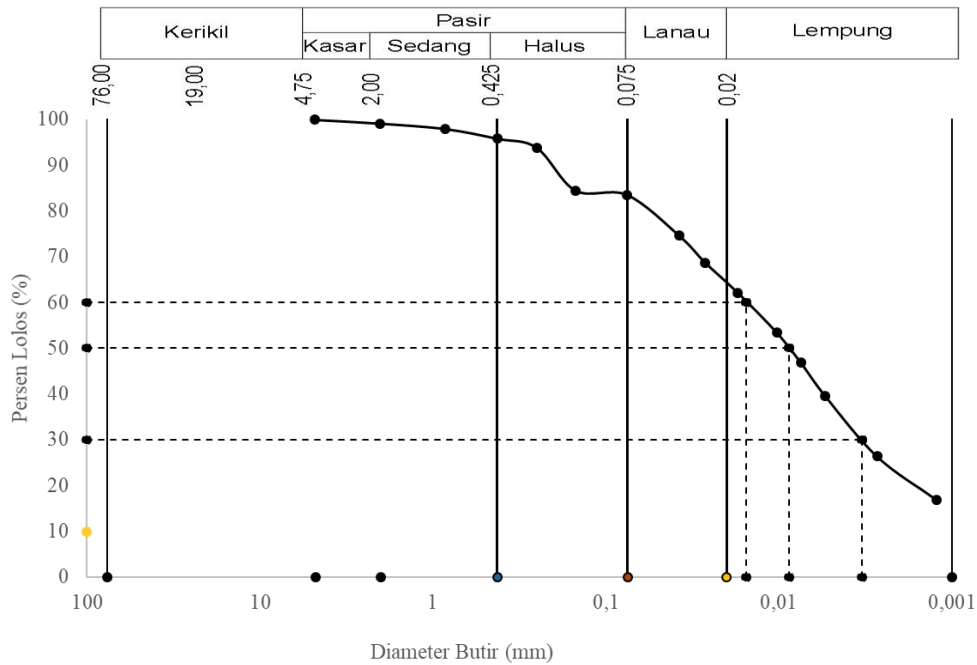
Berikut adalah rekapitulasi hasil persen lolos pengujian analisa saringan pada kedua sampel yang dapat dilihat pada Tabel 5.8, Gambar 5.3, dan Tabel 5.9 berikut ini.

Tabel 5.8 Rekapitulasi Hasil Persen Lolos Uji Analisa Saringan

Sampel 1		Sampel 2		Rata-Rata	
D (mm)	%Lolos	D (mm)	%Lolos	D (mm)	%Lolos
4,760	99,64	4,760	99,98	4,76	99,808
2,000	98,72	2,000	99,27	2	98,996
0,840	97,63	0,840	97,99	0,84	97,812
0,420	95,59	0,420	95,79	0,42	95,691
0,250	93,63	0,250	93,86	0,25	93,745
0,149	84,14	0,149	84,64	0,149	84,389

Lanjutan Tabel 5.8 Rekapitulasi Hasil Persen Lolos Uji Analisa Saringan

0,075	83,34	0,075	83,54	0,075	83,441
0,037	75,843	0,038	73,10	0,037	74,469
0,026	68,550	0,027	68,71	0,026	68,630
0,017	62,716	0,017	61,40	0,017	62,058
0,010	52,507	0,010	54,09	0,010	53,299
0,007	45,214	0,007	48,24	0,007	46,729
0,005	39,380	0,005	39,47	0,005	39,426
0,003	23,336	0,003	29,24	0,003	26,287
0,001	16,044	0,001	17,54	0,001	16,793



Gambar 5.3 Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan dan Analisis Hidrometer Rata-Rata

Tabel 5.9 Presetase Ukuran Butir

LOLOS #200	83,441	%	D10	0
		%	D30	0,003
KERIKIL	0	%	D60	0,0155
PASIR	16,559	%	$Cu = D60/D10$	0,000
LANAU	21,383	%	$Cc = D30^2/(D10*D60)$	0,000
LEMPUNG	62,058	%	D50	0,009

Berdasarkan hasil pengujian Saringan dan Hidrometer maka tanah yang berasal dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk jenis tanah lumpur ke lanauan.

5.1.3 Pengujian Batas-Batas Konsistensi

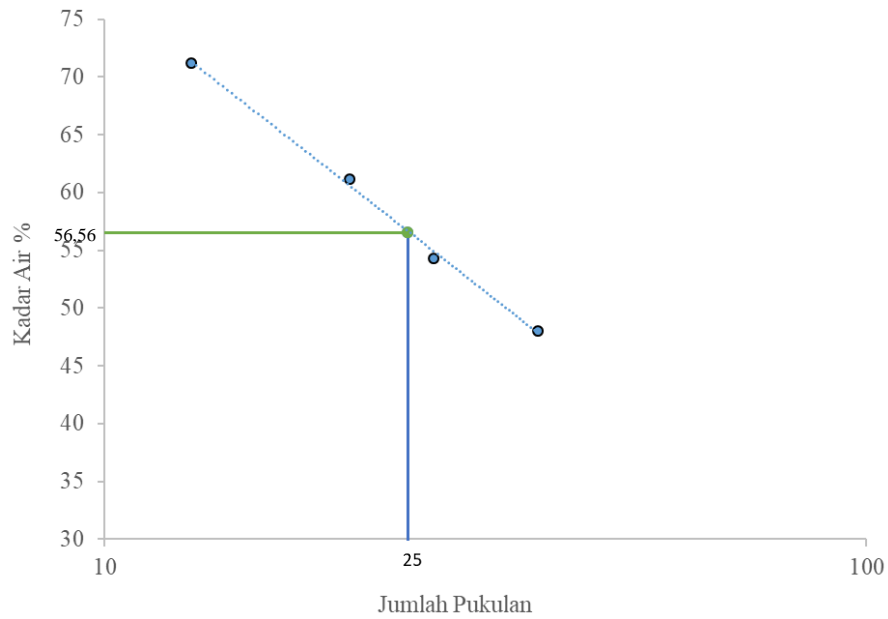
Pengujian batas-batas konsistensi terdiri dari beberapa pengujian yaitu, pengujian batas cair, batas plastis, dan batas susut tanah. Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan.

1. Pengujian Batas Cair

Batas cair tanah adalah kadar air tanah pada batas antara keadaan cair dan keadaan plastis. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan batas cair tanah sehingga dapat diketahui jenis dan sifat-sifat tanah yang telah lolos saringan no. 40. Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan dan dapat dilihat pada Tabel 5.10, Tabel 5.11, Gambar 5.4 dan Gambar 5.5 dibawah ini.

Tabel 5.10 Hasil Pengujian Batas Cair Sampel 1

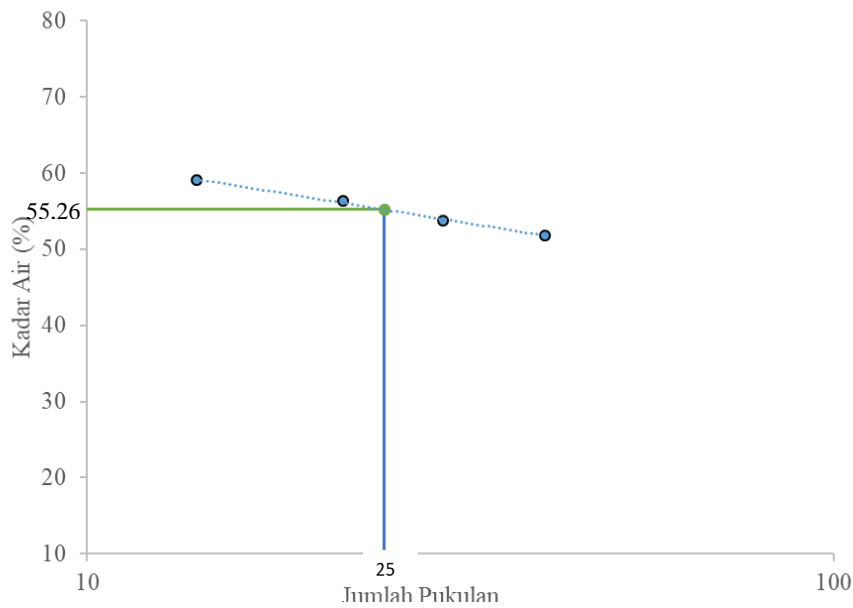
PENGUJIAN	1		2		3		4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
No Cawan								
Berat Cawan	9,94	11,59	8,27	8,9	8,13	9,07	8,93	9,7
Berat Cawan+Tanah Basah	24,37	30,68	25,81	23,65	23,51	22,63	24,93	20,5
Berat Cawan+Tanah Kering	16,34	27,92	20,14	17,35	19,75	16,76	19,82	16,94
Berat Air	8,03	2,76	5,67	6,3	3,76	5,87	5,11	3,56
Berat Tanah Kering	6,4	16,33	11,87	8,45	11,62	7,69	10,89	7,24
Kadar Air	125,469	16,901	47,767	74,556	32,358	76,333	46,924	49,171
Kadar Air Rata-Rata	71,185		61,162		54,345		48,048	
Jumlah Pukulan	13		21		27		37	



Gambar 5.4 Grafik Hubungan Kadar Air dengan Jumlah Pukulan Sampel 1

Tabel 5.11 Hasil Pengujian Batas Cair Sampel 2

PENGUJIAN	1		2		3		4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
No Cawan								
Berat Cawan	12,88	13,08	9,27	13,14	9,03	13,2	13,02	12,91
Berat Cawan+Tanah Basah	29,1	30,48	18,41	27,91	19,53	28,8	28,45	23,03
Berat Cawan+Tanah Kering	23,08	24,01	15,11	22,6	15,87	23,32	23,21	19,56
Berat Air	6,02	6,47	3,3	5,31	3,66	5,48	5,24	3,47
Berat Tanah Kering	10,2	10,93	5,84	9,46	6,84	10,12	10,19	6,65
Kadar Air	59,01961	59,19488	56,50685	56,1311	53,50877	54,1502	51,42296	52,18045
Kadar Air Rata-Rata	59,107		56,319		53,829		51,802	
Jumlah Pukulan	14		22		30		41	



Gambar 5.5 Grafik Hubungan Kadar Air dengan Jumlah Pukulan Sampel 2

Berikut adalah rekapitulasi hasil pengujian batas cair yang dapat dilihat pada Tabel 5.12 berikut ini

Tabel 5.12 Rekapitulasi Hasil Pengujian Batas Cair

Pengujian	Sampel 1	Sampel 2	Rata-rata
Batas Cair (LL) (%)	56,563%	55,264%	55,914%

Berdasarkan Tabel 5.12 diatas, maka nilai batas cair yang didapatkan sebesar 55,914%.

2. Pengujian Batas Plastis

Batas plastis adalah kadar air minimum suatu sampel tanah dalam keadaan plastis (kadar air peralihan dari kondisi semi solid ke kondisi plastis). Tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan kadar air tanah pada kondisi batas plastis. Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan dan dapat dilihat pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Hasil Pengujian Batas Plastis

PENGUJIAN	Batas Plastis Sampel 1		Batas Plastis Sampel 2	
	1	2	1	2
No Cawan	1	2	1	2
Berat Cawan	9,25	12,72	9,29	9,33
Berat Cawan+Tanah Basah	9,89	13,19	9,74	9,64
Berat Cawan+Tanah Kering	9,74	13,09	9,6	9,54
Berat Air	0,15	0,1	0,14	0,1
Berat Tanah Kering	0,49	0,37	0,31	0,21
Kadar Air	30,612	27,027	45,161	47,619
Kadar Air Rata-Rata	37,605			

Berdasarkan hasil pengujian batas plastis diatas, maka nilai batas plastis yang didapatkan sebesar 37,605%.

3. Pengujian Batas Susut

Batas susut adalah kadar air tanah minimum yang masih dalam keadaan semi solid, dan juga merupakan batas antara keadaan semi solid dan solid (kadar air pada tanah yang diberi penambahan air tanah, volumenya mulai berubah). Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan kadar air tanah pada kondisi batas susut. Berikut adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan dan dapat dilihat pada Tabel 5.14.

Tabel 5.14 Hasil Pengujian Batas Susut Sampel

BATAS SUSUT						
Pengujian		Sampel 1		Sampel 2		Satuan
		1	2	1	2	
Berat cawan susut	W1	43,48	40,35	46,55	47,13	gr
Berat cawan susut + tanah basah	W2	68,15	65,48	72,95	72,24	gr
Berat cawan susut + tanah kering	W3	59,52	56,46	61,45	61,84	gr
Berat tanah kering	W0	16,04	16,11	14,9	14,71	gr
Kadar air	w	53,803	55,990	77,181	70,700	%
Volume Tanah Basah						
Diameter ring	d	4,2	4,2	4,2	4,2	cm
Tinggi ring	t	1,1	1,1	1,1	1,1	cm
Volume ring	V	15,240	15,240	15,240	15,240	cm ³
Volume Tanah Kering						
Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur	W4	191,55	192,45	178,37	182,13	gr
Berat gelas ukur	W5	60,49	60,49	60,49	60,49	gr
Berat air raksa	W6	131,06	131,96	117,88	121,64	gr
Berat tanah kering	W0	16,04	16,11	14,9	14,71	gr
Volume tanah kering	Vo	9,637	9,703	8,668	8,944	cm ³
Batas susut tanah						
Batas susut tanah	SL	18,871	21,621	33,072	27,901	%
Angka susut	SR	1,664	1,660	1,719	1,645	cm
Susut Volumetrik	VS	58,143	57,064	75,825	70,390	%
Susut Linear	LS	14,168	13,972	17,147	16,276	%
Berat Jenis	Gs	2,427	2,590	3,984	3,039	
Batas Susut tanah Rata-rata	SL	25,366				%

Berdasarkan hasil pengujian batas susut diatas, maka nilai batas susut yang didapatkan adalah sebesar 25,366%.

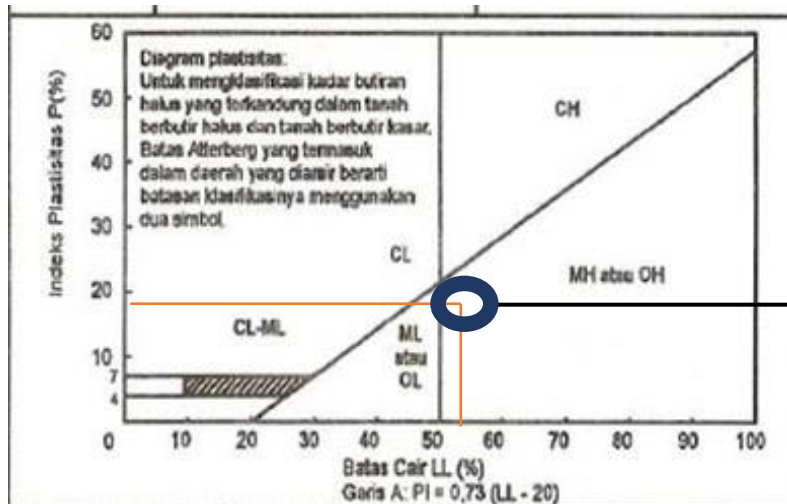
Setelah pengujian batas-batas konsistensi yang dilakukan, maka didapatkan nilai indeks plastisitas (*PI*) dengan cara nilai batas cair (*LL*) 55,914% dikurangi dengan nilai batas plastis (*PL*) 37,605% dan mendapatkan nilai *PI* sebesar 18,309%.

5.1.4 Klasifikasi Tanah

Dari semua hasil pengujian yang telah dilakukan, maka tanah dapat diklasifikasikan dengan menggunakan metode *USCS* dan *AASHTO*. Berikut klasifikasi tanah asli yang telah diuji.

a. Metode *USCS* (*Unified Soil Classification System*)

1. Berdasarkan hasil pengujian analisis saringan, persen tanah lolos saringan no.200 (0,75 mm) sebesar 83,441%, maka sampel tanah yang diuji termasuk kedalam tanah berbutir halus karna persen lolos saringan no. 200 lebih besar dari 50%
2. Berdasarkan hasil pengujian batas cair, nilai yang didapatkan sebesar 55,914% dan dari pengujian batas plastis, nilai yang didapatkan sebesar 37,605%. Maka nilai indeks plastisitas yang didapatkan sebesar 18,309%. Karena nilai batas cair yang didapatkan lebih besar dari 50%, maka sampel tanah termasuk ke dalam jenis tanah lanau dan lempung.
3. Dari hasil yang telah diketahui sebelumnya, yaitu batas cair (*LL*) sebesar 55,914% dan indeks plastisitas (*PI*) sebesar 18,309%, sehingga tanah sampel yang diuji yang berasal dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk ke dalam kelompok OH, dan diketahui bahwa tanah dari daerah Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta bersifat lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi. Untuk lebih jelasnya maka dapat dilihat pada Gambar 5.6 dan Tabel 5.15 berikut ini.



Berdasarkan IP dan LL maka klasifikasi tanah yang didapatkan adalah jenis tanah OH

Gambar 5.6 Klasifikasi Tanah Metode USCS

Tabel 5.15 Sistem Klasifikasi Tanah Metode USCS

Divisi Utama		Simbol Kelompok	Nama Jenis		
Tanah berbutir kasar 50% butiran tertahan saringan no. 200 (0,075 mm)	Kerikil 50% atau lebih dari fraksi kasar tertahan saringan no. 4 (4,75 mm)	Kerikil bersih (sedikit atau tak ada butiran halus)	GW	Kerikil gradasi baik dan campuran pasir-kerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus	
		Kerikil gradasi buruk dan campuran pasir-kerikil atau tidak mengandung butiran halus	GP	Kerikil gradasi buruk dan campuran pasir-kerikil atau tidak mengandung butiran halus	
	Kerikil banyak kandungan butiran halus		GM	Kerikil berlanau, campuran kerikil pasir-lempung	
			GC	Kerikil berlempung, campuran kerikil pasir-lempung	
	Pasir lebih dari 50% fraksi kasar lolos saringan no. 4 (4,75 mm)	Kerikil bersih (sedikit atau tak ada butiran halus).		SW	Pasir gradasi baik, pasir berkerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus.
				SP	Pasir gradasi buruk, pasir kerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus.
		Kerikil banyak kandungan butiran halus		SM	Pasir berlanau, campuran pasir-lanau
				SC	Pasir berlempung, campuran pasir-lempung
Tanah berbutir halus 50% atau lebih lolos saringan no. 200 (0,075 mm)	Lanau dan lempung batas cair 50% atau kurang		ML	Lanau tak organik dan pasir sangat halus, serbuk batuan atau pasir halus berlanau atau berlempung	
			CL	Lempung tak organik dengan plastisitas rendah sampai sedang, lempung berkerikil, lempung berpasir, lempung berlanau, lempung kurus ('lean clays')	
			OL	Lanau organik dan lempung berlanau organik dengan plastisitas rendah.	
	Lanau dan lempung batas cair > 50%		MH	Lanau tak organik atau pasir halus diatomae, lanau elastis.	
			CH	Lempung tak organik dengan plastisitas tinggi, lempung gemuk ('fat clays')	
	OH	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi			
Tanah dengan kadar organik tinggi		P _t	Gambut ('peat') dan tanah lain dengan kandungan organik tinggi.		

b. Metode *AASHTO* (*American Association of State Highway and Transportation Officials*)

Klasifikasi tanah dengan menggunakan metode *AASHTO* dapat ditentukan dengan Tabel 5.16.

1. Berdasarkan hasil uji analisis saringan, persen lolos saringan no. 200 (F) sebesar 83,441% dari hasil tersebut maka tanah yang telah diuji masuk dalam klasifikasi umum yaitu tanah-tanah lanau-lempung (>35% lolos saringan no. 200)
2. Berdasarkan hasil pengujian batas konsistensi diperoleh nilai batas cair (*LL*) sebesar 55,914% dan nilai indeks plastisitas (*PI*) yang didapatkan sebesar 18,309%. Sehingga sampel tanah yang telah diuji memenuhi syarat dalam klasifikasi kelompok A-7 yang memiliki syarat minimal 41% untuk batas cair dan minimal 11% untuk indeks plastisitas.
3. Untuk menentukan klasifikasi tanah masuk ke dalam A-7-5 atau A-7-6, maka dapat ditentukan berdasarkan hasil pengujian bata plastis (*PL*) 37,605%. Karena nilai *PL* lebih besar < 30% maka tanah diklasifikasikan ke dalam kelompok A-7-5.
4. Nilai indeks kelompok (*GI*)
$$GI = (F-35) [0.2+0.005 (LL-40)] + 0.01 (F-15) (PI-10)$$
$$GI = (83,441-35) [0,2+0,005 (55,914-40)] + 0,01(83,441-15) (18,309-10)$$
$$GI = 19,22$$
5. Berdasarkan hasil tersebut maka sampel tanah asli yang telah diuji dan berasal dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk ke dalam kelompok A-7-5 yang berjenis tanah lempung sedang sampai buruk.

Hasil klasifikasi sampel tanah asli metode *AASHTO* dapat dilihat pada Tabel 5.16 berikut ini.

Tabel 5.16 Sistem Klasifikasi Tanah Metode AASHTO

Klasifikasi umum	Material granuler (< 35% lolos saringan no. 200)							Tanah-tanah lanau-lempung (< 35% lolos saringan no. 200)			
	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7
	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5/A-7-6
Analisis saringan (% lolos) 2,00 mm (no. 10) 0,425 mm (no. 40) 0,075 mm (no. 200)	50maks 30 maks 15 maks	- 50 maks 25 maks	- 51 min 10 maks	- 35 maks	- 35 maks	- 35 maks	- 35 maks	- 36 min	- 36 min	- 36 min	- 36 min
Sifat fraksi lolos saringan no. 40 Batas cair (LL) Indeks plastis (PI)	- 6 maks		- Np	40 maks 10 maks	41 min 10 maks	40 maks 11 min	41 min 11 min	40 maks 10 maks	41 min 10 maks	40 maks 11 min	41 min 11 min
Indeks kelompok (G)	0		0	0		4 maks		8 maks	12 maks	16 maks	20 maks
Tipe material yang pokok pada umumnya	Pecahan batu, kerikil dan pasir		Pasir halus	Kerikil berlanau atau berlempung dan pasir				Tanah berlanau		Tanah berlempung	
Penilaian umum sebagai tanah dasar	Sangat baik sampai baik							Sedang sampai buruk			

Catatan :
 Kelompok A-7 dibagi atas A-7-5 dan A-7-6 bergantung pada batas plastisnya (PL)
 Untuk PL > 30, klasifikasinya A-7-5 ;
 Untuk PL < 30, klasifikasinya A-7-6
 Np = Nonplastis

5.1.5 Pengujian Pemadatan Tanah

Pengujian pemadatan tanah yang digunakan pada pengujian ini adalah pengujian Proktor Standar. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kadar air optimum (*Optimum Moisture Content/OMC*) dan nilai kepadatan maksimum (*Maximum Dry Density/MDD*) dari sampel tanah lempung yang akan diuji. Untuk pengujian ini dilakukan menggunakan 2 sampel pengujian. Berikut hasil pengujian pemadatan tanah asli dapat dilihat pada Tabel 5.17, Tabel 5.18, Tabel 5.19, Tabel 5.20, Gambar 5.7, dan Gambar 5.8 berikut ini.

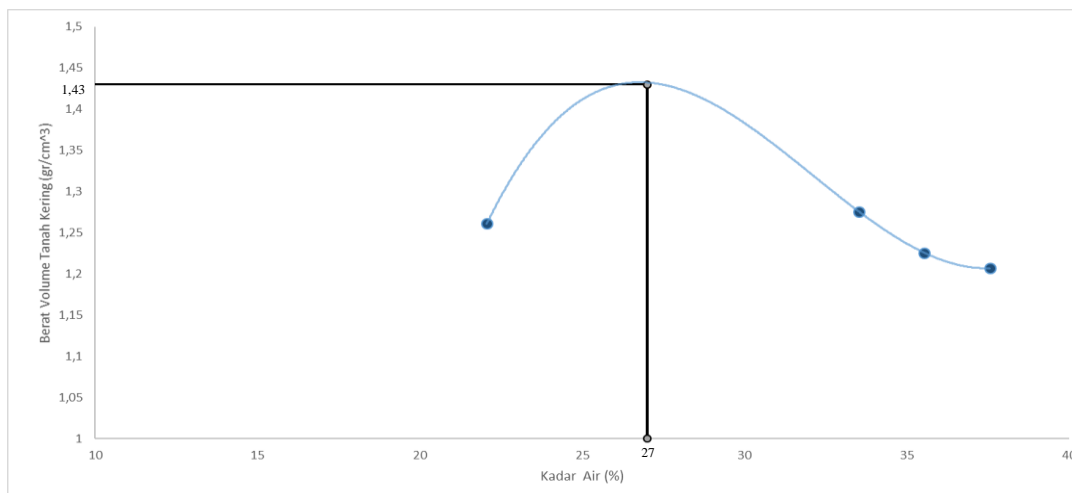
Tabel 5.17 Penambahan Air dan Berat Volume Sampel 1

No. Sampel		1	2	3	4
Penambahan Air	%	15	20	25	30
Penambahan Air	ml	300	400	500	600
Volume Mold	cm ³	949,945	949,945	949,945	949,945
Berat Mold	gr	1757	1757	1757	1757
Berat Cetakan+Tanah Basah	gr	3219	3335	3375	3334
Berat Tanah Basah	gr	1462	1578	1618	1577
Berat Volume Tanah Basah	gr/cm ³	1,539	1,661	1,703	1,660

Tabel 5.18 Kadar Air Tanah Sampel 1

Kadar air tanah										
1	No Pengujian	Satuan	1		2		3		4	
2	No Cawan		a	b	a	b	a	b	a	b
3	Berat cawan	gr	8,95	9,09	9,32	9,1	9,29	8,98	9,18	9,04
4	Berat cawan + tanah basah	gr	33,86	40,72	31,4	35,79	36,26	42,93	29,87	25,44
5	Berat cawan + tanah kering	gr	29,39	34,96	26,73	27,6	29,54	34,34	24,21	20,97
6	Berat air	gr	4,47	5,76	4,67	8,19	6,72	8,59	5,66	4,47
7	Berat tanah kering	gr	20,44	25,87	17,41	18,5	20,25	25,36	15,03	11,93
8	Kadar air	%	21,869	22,265	26,824	44,270	33,185	33,872	37,658	37,469
9	Kadar air rata-rata	%	22,067		35,547		33,529		37,563	
10	Berat volume tanah kering	gr/cm ³	1,261		1,226		1,276		1,207	

Dari pengujian sampel 1 yang dilakukan maka kadar air optimum dan berat volume tanah kering optimum didapatkan. Berikut grafik hasil pengujian tanah yang didapatkan dan dapat dilihat pada Gambar 5.7 di bawah ini.



Gambar 5.7 Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Tanah Kering Sampel 1

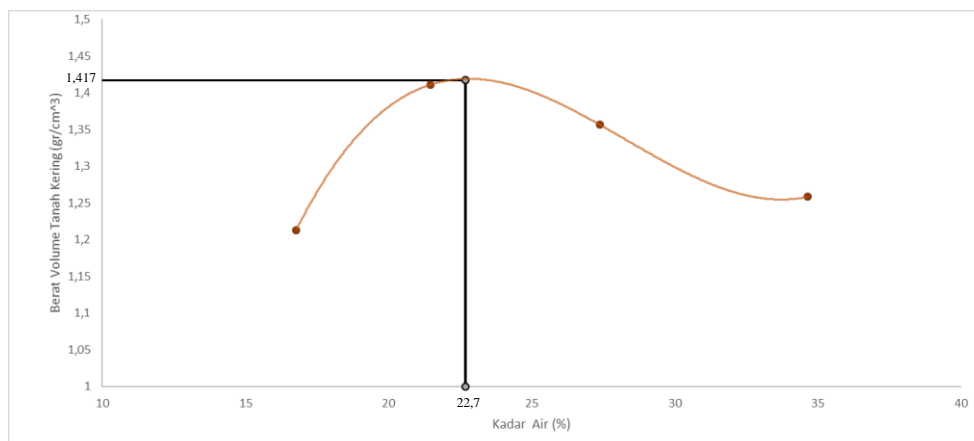
Tabel 5.19 Penambahan Air dan Berat Volume Sampel 2

No. Sampel		1	2	3	4
Penambahan Air	%	5	10	15	20
Penambahan Air	ml	100	200	300	400
Volume Mold	cm ³	927,202	927,202	927,202	927,202
Berat Mold	gr	1839	1839	1839	1839
Berat Cetakan+Tanah Basah	gr	3152	3428	3441	3410
Berat Tanah Basah	gr	131327,5	1589	1602	1571
Berat Volum Tanah Basah	gr/cm ³	1,416	1,714	1,728	1,694

Tabel 5.20 Kadar Air Tanah Sampel 2

1	No Pengujian	Satuan	1		2		3		4	
2	No Cawan		a	b	a	b	a	b	a	b
3	Berat cawan	gr	13,06	9,2	12,76	12,74	9,15	9,17	12,94	12,64
4	Berat cawan + tanah basah	gr	31,33	42,32	33,46	35,32	46,08	43,78	29,16	32,04
5	Berat cawan + tanah kering	gr	28,78	37,43	29,82	31,31	38,14	36,34	25	27,03
6	Berat air	gr	2,55	4,89	3,64	4,01	7,94	7,44	4,16	5,01
7	Berat tanah kering	gr	15,72	28,23	17,06	18,57	28,99	27,17	12,06	14,39
8	Kadar air	%	16,221	17,322	21,336	21,594	27,389	27,383	34,494	34,816
9	Kadar air rata-rata	%	16,772		21,465		27,386		34,655	
10	Berat volume tanah kering	gr/cm ³	1,213		1,411		1,356		1,258	

Dari pengujian sampel 2 yang dilakukan maka kadar air optimum dan berat volume tanah kering optimum didapatkan. Berikut grafik hasil pengujian tanah yang didapatkan dan dapat dilihat pada Gambar 5.8 di bawah ini.



Gambar 5.8 Grafik Hubungan Kadar Air dengan Berat Volume Tanah Kering Sampel 2

Hasil pengujian proctor untuk kedua sampel dapat dilihat pada Tabel 5.21 berikut ini.

Tabel 5.21 Hasil Pengujian Kepadatan Tanah

No.	Parameter	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Rata-rata
1.	Kepadatan Maksimum (γ_{dmaks})	gr/cm ³	1,43	1,417	1,42
2.	Kadar Air Optimum (W_{opt})	%	27	22,7	24,85

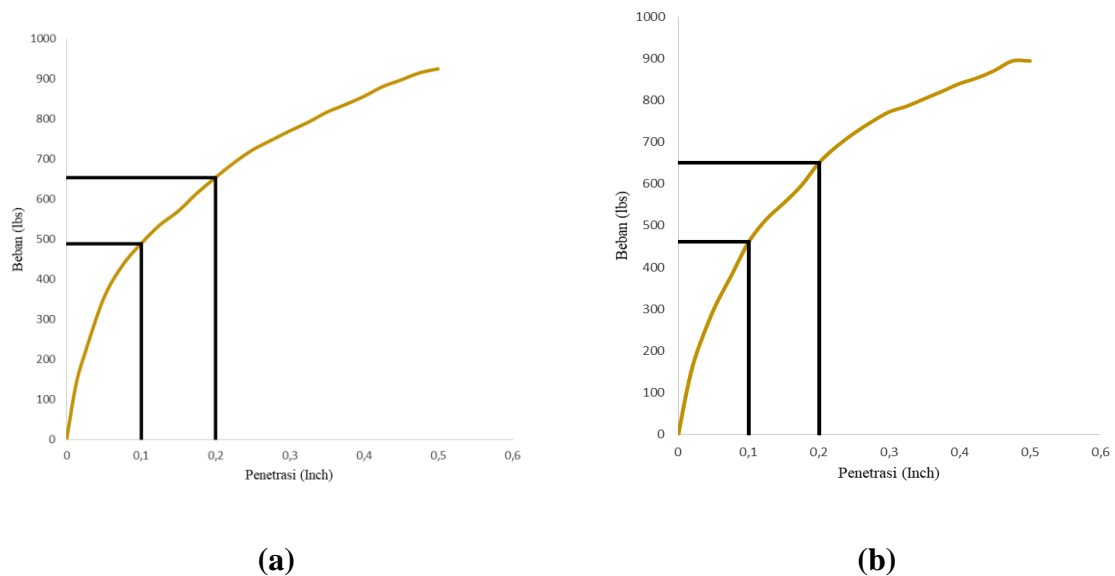
5.2 Pengujian CBR (*California Bearing Ratio*)

Pada pengujian CBR ini dilakukan dengan 2 kondisi, yaitu kondisi tidak direndam (*unsoaked*) dan kondisi direndam (*soaked*). Pengujian CBR dengan kondisi *unsoaked* dilakukan dengan pemeraman 1,3, dan 7 hari, sedangkan dengan kondisi *soaked* dilakukan pemeraman selama 1,3, dan 7 hari lalu kemudian direndam selama 4 hari. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai CBR, yaitu perbandingan antara beban penetrasi tanah asli dengan tanah yang telah diberikan bahan tambah.

5.2.1 Pengujian CBR Tanah Asli

1. Pengujian CBR *Unsoaked*

Berikut adalah hasil pengujian CBR *unsoaked* tanah asli yang dapat dilihat pada Gambar 5.9 berikut ini.



Gambar 5.9 Grafik Pengujian CBR Sampel 1 (a) dan Sampel 2 (b) Tanah Asli *Unsoaked*

Berdasarkan Gambar 5.6 diatas, dapat dihitung CBR *unsoaked* tanah asli sampel 1 sesuai dengan Persamaan 3.8 dan Persamaan 3.9 sebagai berikut.

$$\text{CBR } 0,1'' = \frac{487,8}{3 \times 1000} \times 100\% = 16,260\%$$

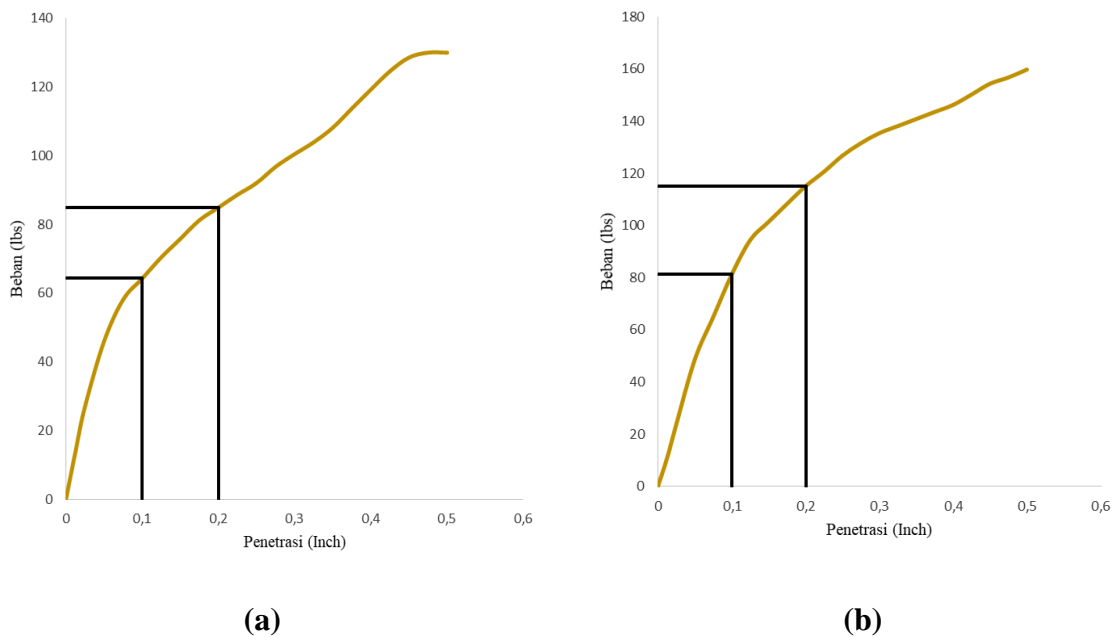
$$\text{CBR } 0,2'' = \frac{652,3}{3 \times 1500} \times 100\% = 14,496\%$$

Hasil perhitungan CBR *unsoaked* tanah asli sampel 1 diatas menunjukkan bahwa hasil dari CBR 0,1'' sebesar 16,260% lebih besar dari CBR 0,2'' sebesar 14,496%, maka

nilai CBR 0,1” dapat digunakan. Untuk sampel 2 dengan cara yang sama didapatkan nilai CBR 0,1” sebesar 15,356% lebih besar dari CBR 0,2” sebesar 14,453% maka nilai CBR 0,1” dapat digunakan.

2. Pengujian CBR Soaked

Untuk hasil pengujian CBR *soaked* tanah asli dengan perendaman selama 4 hari dapat dilihat pada Gambar 5.10 di bawah ini.



Gambar 5.10 Grafik Pengujian CBR Sampel 1 (a) dan Sampel 2 (b) Tanah Asli Soaked Rendaman 4 Hari

Dari grafik diatas maka nilai CBR *soaked* rendaman 4 hari tanah asli sampel 1 yang didapatkan dengan dilakukan perhitungan yang sama seperti CBR *unsoaked* menunjukkan bahwa hasil dari CBR 0,1” sebesar 2,144% lebih besar dari CBR 0,2” sebesar 1,889%, maka nilai CBR 0,1” dapat digunakan. Untuk sampel 2 dengan cara yang sama didapatkan nilai CBR 0,1” sebesar 2,710% lebih besar dari CBR 0,2” sebesar 2,559% maka nilai CBR 0,1” dapat digunakan.

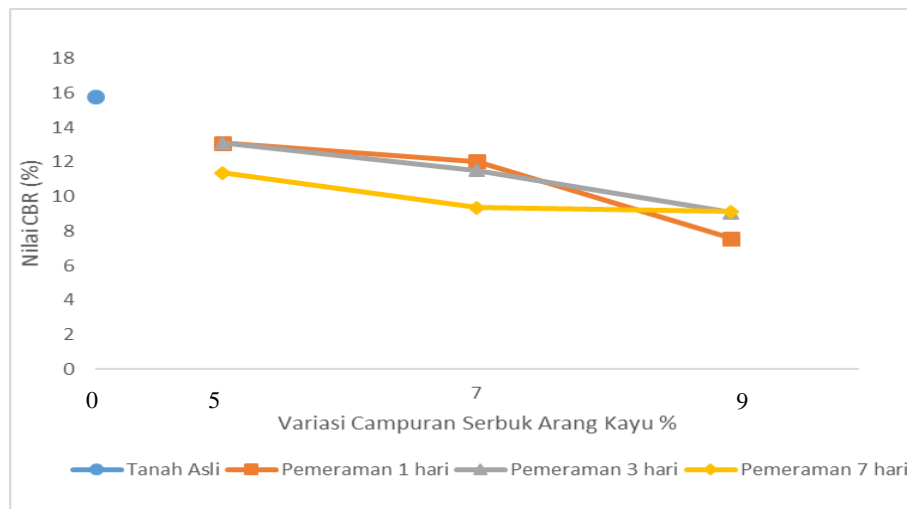
Rekapitulasi hasil nilai CBR *unsoaked* dan CBR *soaked* tanah asli dapata dilihat pada Tabel 5.22 berikut ini.

Tabel 5.22 Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR Tanah Asli

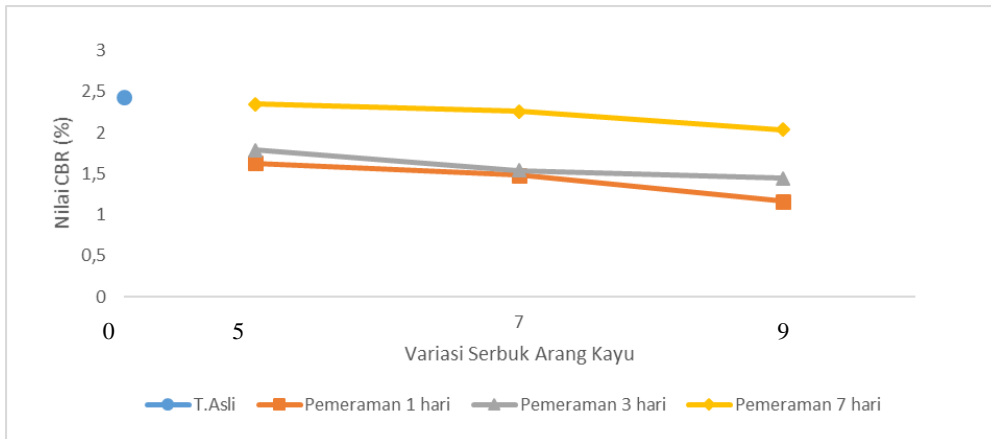
	CBR <i>Unsoaked</i>		CBR <i>Soaked</i>	
	Nilai CBR	Rata-Rata	Nilai CBR	Rata-Rata
Sampel 1	16,260%	15,808%	2,144%	2,427%
Sampel 2	15,356%		2,710%	

5.3 Pengaruh Penambahan Serbuk Arang Kayu Terhadap Nilai CBR

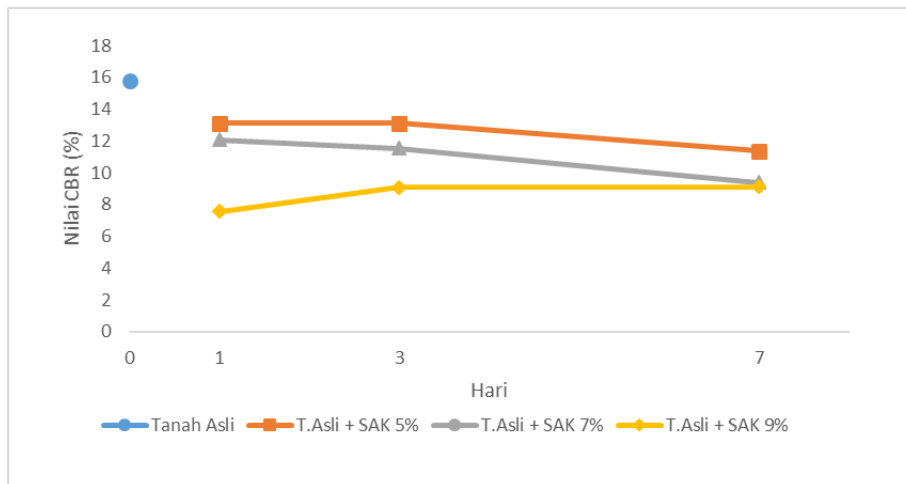
Setelah pengujian dan klasifikasi tanah dilakukan, kemudia dilakukan pengujian CBR tanpa rendaman (*unsoaked*) yang diperam selama 1, 3, dan 7 hari. Sedangkan untuk CBR rendaman (*soaked*) diperam selama 1, 3, dan 7 hari lalu kemudian direndam selama 4 hari. Dari hasil pengujian CBR sebelumnya, maka diperoleh grafik perbandingan nilai CBR terhadap variasi serbuk arang kayu dan perbandingan nilai CBR terhadap waktu pemeraman seperti Gambar 5.11, Gambar 5.12, Gambar 5.13, dan Gambar 5.14 dibawah ini.



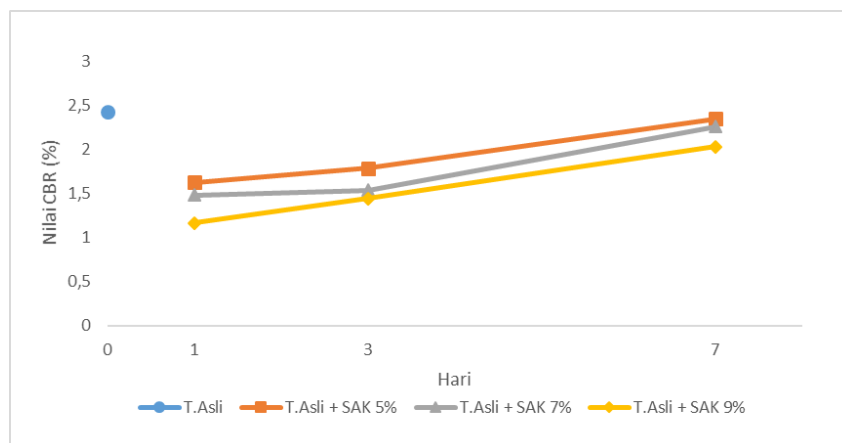
Gambar 5.11 Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan Variasi Serbuk Arang Kayu *Unsoaked*



Gambar 5. 12 Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan Variasi Serbuk Arang Kayu *Soaked*



Gambar 5. 13 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Variasi Serbuk Arang Kayu *Unsoaked* Terhadap Pemeraman

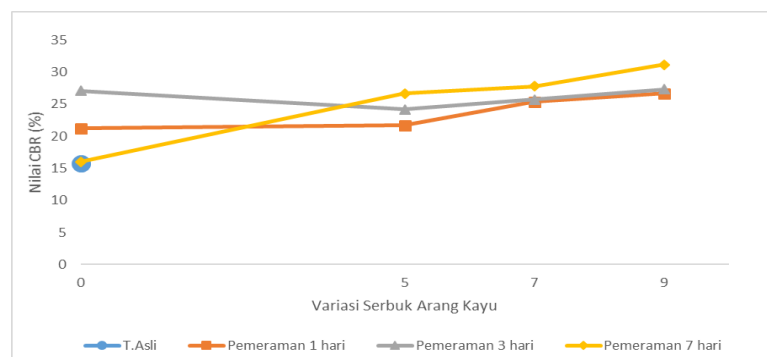


Gambar 5. 14 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Variasi Serbuk Arang Kayu *Soaked* Terhadap Pemeraman

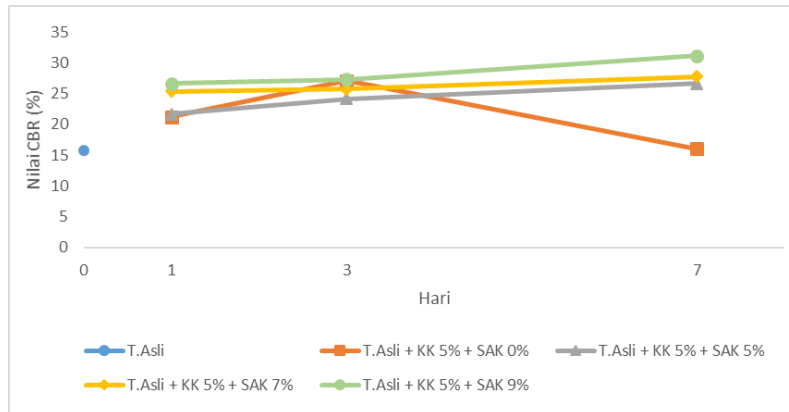
Dari Gambar 5.11 dan Gambar 5.13 diketahui bahwa nilai CBR *unsoaked* terendah berada pada campuran penambahan 9% serbuk arang kayu yang mendapatkan nilai CBR sebesar 7,572% dan nilai tertinggi berada pada campuran penambahan 5% serbuk arang kayu sebesar 13,115%. Dari Gambar 5.12 dan Gambar 5.14 didapatkan nilai CBR *soaked* terendah pada campuran yang sama, yaitu 9% serbuk arang kayu dengan nilai 1,116% dan nilai tertinggi berada pada campuran penambahan 5% serbuk arang kayu sebesar 13,115%, sedangkan nilai CBR *unsoaked* tanah asli yang didapatkan sebesar 15,808% dan nilai CBR *soaked* tanah asli yang didapatkan sebesar 2,427% sehingga dapat diartikan dengan penambahan campuran serbuk arang kayu dan juga pemeraman serta perendaman yang dilakukan terhadap tanah lempung tidak berpengaruh dan tidak mampu menaikkan daya dukung tanah karena nilai CBR tanah asli *unsoaked* dan *soaked* tetap lebih tinggi dibandingkan dengan nilai CBR tanah yang telah ditambahkan campuran serbuk arang kayu.

5.4 Pengaruh Penambahan Kapur Karbit dan Serbuk Arang Kayu Terhadap Nilai CBR

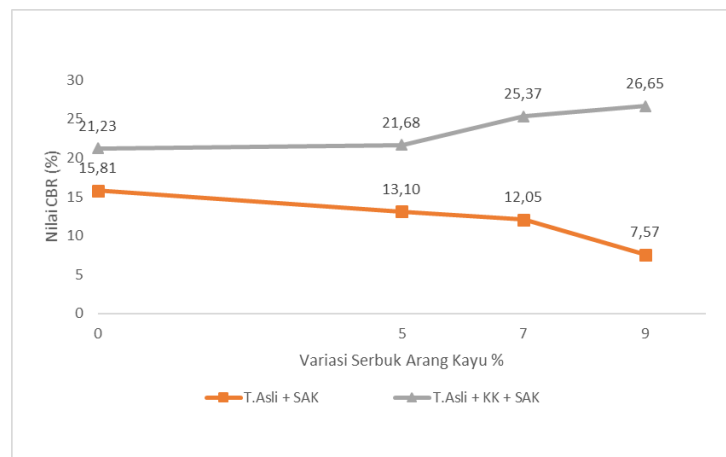
Setelah pengujian dan klasifikasi tanah dilakukan, kemudia dilakukan pengujian CBR tanpa rendaman (*unsoaked*) yang diperam selama 1, 3, dan 7 hari. Sedangkan untuk CBR rendaman (*soaked*) diperam selama 1, 3, dan 7 hari lalu kemudian direndam selama 4 hari. Dari hasil pengujian CBR sebelumnya, maka diperoleh grafik perbandingan nilai CBR *Unsoaked* terhadap variasi serbuk arang kayu yang ditambahkan dengan kapur karbit dan perbandingan nilai CBR terhadap waktu pemeraman seperti Gambar 5.15, Gambar 5.16, Gambar 5.17, Gambar 5.18, dan Gambar 5.19 dibawah ini.



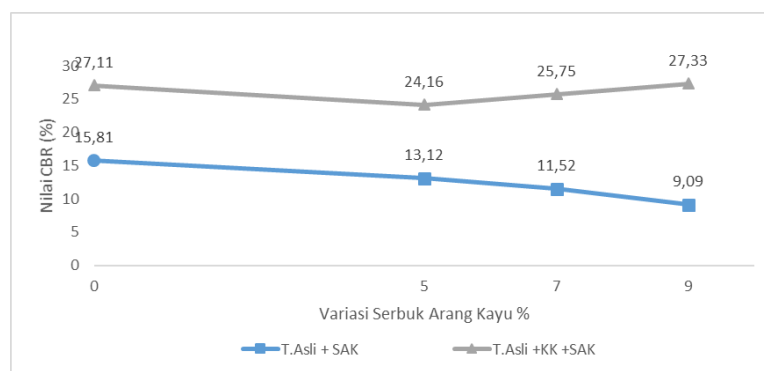
Gambar 5.15 Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu *Unsoaked*



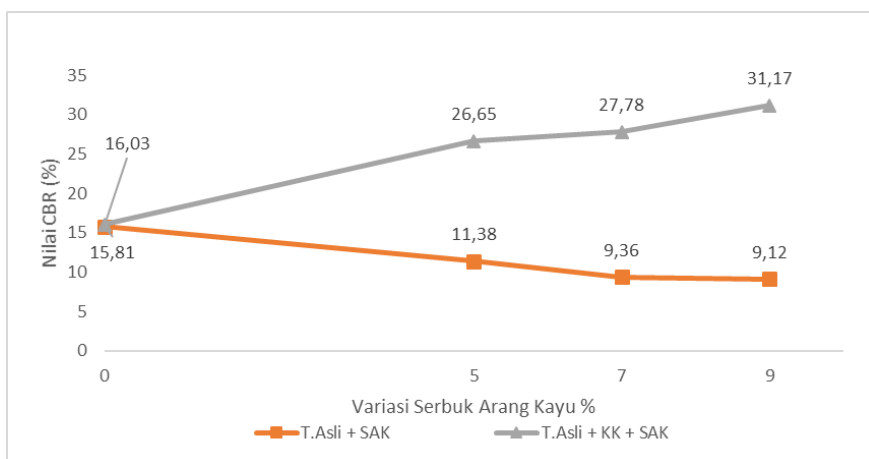
Gambar 5.16 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu *Unsoaked* Terhadap Pemeraman



Gambar 5.17 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu *Unsoaked* Terhadap Pemeraman 1 Hari



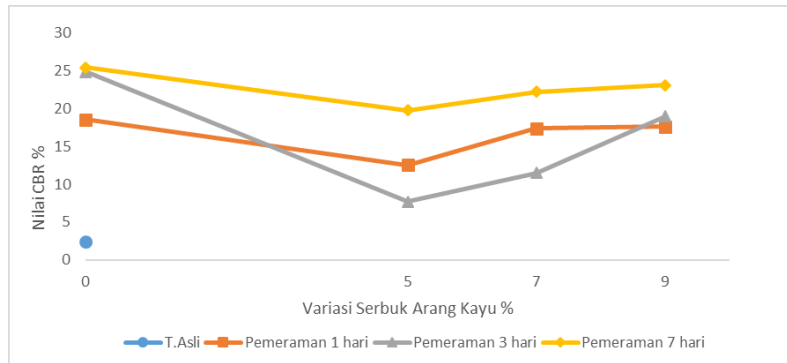
Gambar 5.18 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu *Unsoaked* Terhadap Pemeraman 3 Hari



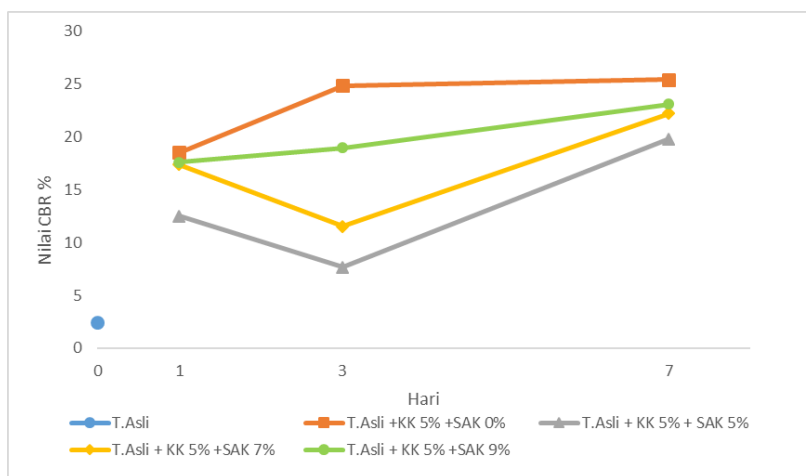
Gambar 5.19 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu *Unsoaked* Terhadap Pemeraman 7 Hari

Dari Gambar 5.15, Gambar 5.16, Gambar 5.17, Gambar 5.18, dan Gambar 5.19 dapat diketahui bahwa nilai CBR tanah asli sebesar 15,808% yang dicampur dengan Kapur Karbit dan Bubuk Arang Kayu mengalami peningkatan dan penurunan yang dipengaruhi dengan variasi dan waktu pemeraman yang dilakukan. Nilai CBR terendah yaitu 21,680% ada pada variasi campuran Kapur Karbit (KK) 5% dan Serbuk Arang Kayu (SAK) 5% pada pemeraman 1 hari sementara itu nilai CBR tertinggi ada pada variasi campuran Kapur Karbit 5% dan Serbuk Arang Kayu 9% pada pemeraman 7 hari sebesar 31,165%. Sementara nilai CBR pada variasi KK 5% dan SAK 0% pada pemeraman 7 hari mengalami penurunan menjadi 16,003%, lalu pada variasi KK 5% dan SAK 9% pada pemeraman 7 hari naik menjadi 31,165%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan Kapur Karbit dan variasi Serbuk Arang Kayu serta dilakukannya pemeraman dapat mempengaruhi nilai daya dukung tanah. Kapur karbit sangat berperan penting dalam hal ini karena dengan ditambahkan kapur karbit sebagai bahan aditif membuat nilai CBR meningkat dibandingkan dengan Serbuk Arang Kayu.

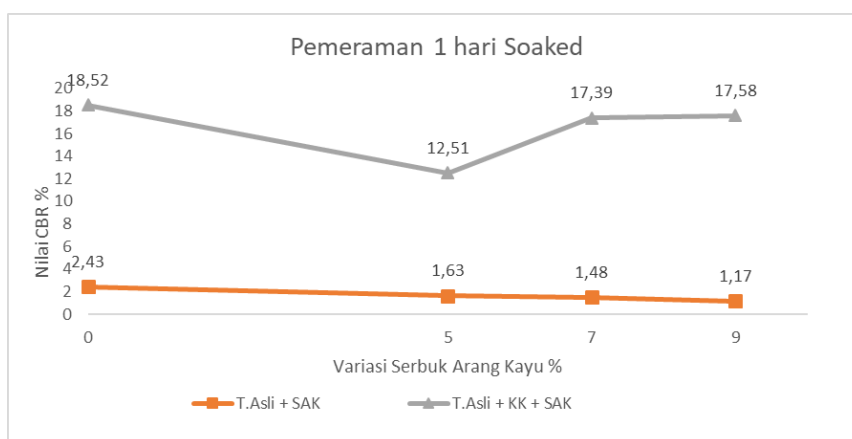
Untuk grafik perbandingan hasil pengujian CBR *Soaked* (4 hari rendaman) terhadap variasi serbuk arang kayu yang ditambahkan dengan kapur karbit dan perbandingan nilai CBR terhadap waktu pemeraman dapat dilihat pada Gambar 5.20, Gambar 5.21, Gambar 5.22, Gambar 5.23, dan Gambar 5.24 berikut ini.



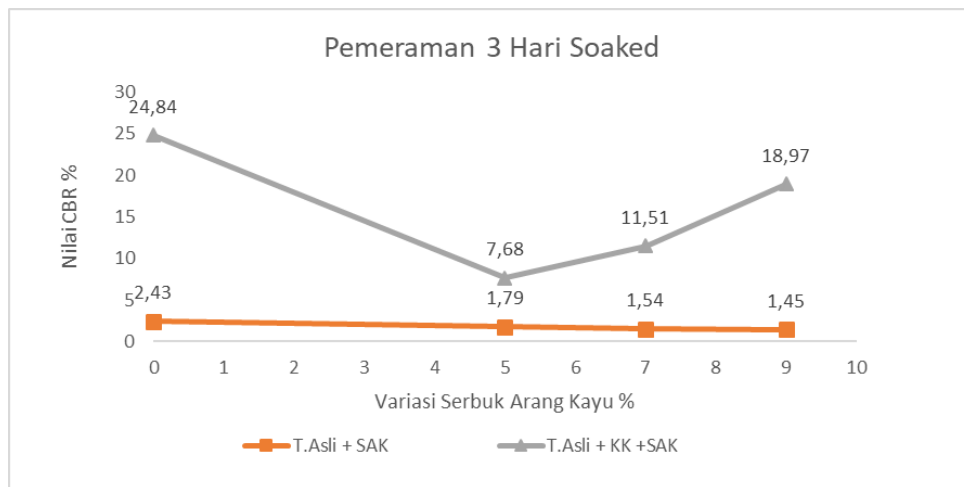
Gambar 5.20 Grafik Perbandingan Nilai CBR Terhadap Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu Soaked



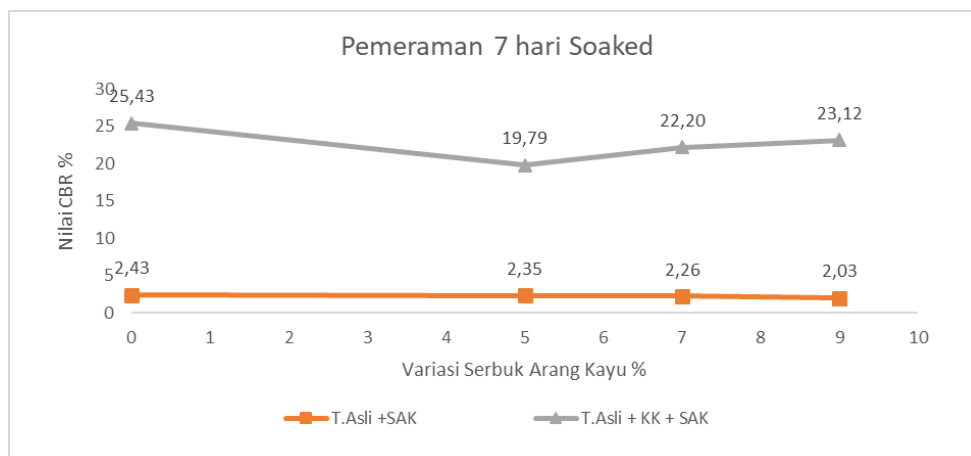
Gambar 5.21 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu Soaked Terhadap Pemeraman



Gambar 5.22 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu Soaked Terhadap Pemeraman 1 Hari



Gambar 5.23 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu *Soaked* Terhadap Pemeraman 3 Hari



Gambar 5.24 Grafik Perbandingan Nilai CBR Penambahan Kapur Karbit 5% dan Variasi Serbuk Arang Kayu *Soaked* Terhadap Pemeraman 7 Hari

Dari Gambar 5.20, Gambar 5.21, Gambar 5.22, Gambar 5.23, dan Gambar 5.24 dapat diketahui bahwa nilai CBR *Soaked* tanah asli sebesar 2,427% yang dicampur dengan Kapur Karbit dan Bubuk Arang Kayu mengalami peningkatan yang dipengaruhi dengan variasi dan waktu pemeraman yang dilakukan. Nilai CBR terendah yaitu 7,678% ada pada variasi campuran Kapur Karbit (KK) 5% dan Serbuk Arang Kayu (SAK) 5% pada pemeraman 3 hari sementara itu nilai CBR tertinggi ada pada variasi campuran Kapur Karbit 5% dan Serbuk Arang Kayu 0% pada pemeraman 7 hari sebesar 25,432%.

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan Kapur Karbit dan variasi Serbuk Arang Kayu serta dilakukannya pemeraman dan rendaman dapat mempengaruhi nilai daya dukung tanah. Kapur Karbit dan Serbuk Arang Kayu sangat berperan penting dalam hal ini karena dengan ditambahkan kedua campuran sebagai bahan aditif yang kemudian direndam membuat nilai CBR meningkat dibandingkan dengan nilai CBR tanah asli rendaman.

Perendaman yang dilakukan pada pengujian CBR tanah asli mengakibatkan menurunnya nilai daya dukung tanah hal ini disebabkan adanya air pada tanah sehingga tanah menjadi lembek. Pada Tabel 5.22 diketahui nilai CBR tanah asli rendaman (*soaked*) mengalami penurunan nilai CBR dari 15,808% menjadi 2,427%.

Dari Tabel 5.23 diketahui perendaman yang dilakukan pada sampel berbahan aditif Serbuk Arang Kayu mengalami penurunan yang tidak terlalu signifikan, sementara jika sampel dicampurkan dengan kedua bahan aditif, yaitu Kapur Karbit dan Serbuk Arang Kayu kenaikan nilai CBR cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa Kapur Karbit yang digunakan memiliki pengaruh yang cukup besar ketika menjadi bahan *stabilizer* pada tanah. Rekapitulasi hasil pengujian CBR yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 5.23 berikut ini.

Tabel 5.23 Rekapitulasi Hasil Pengujian CBR

No.	Campuran	Pemeraman 0 Hari		Pemeraman 1 Hari		Pemeraman 3 Hari		Pemeraman 7 Hari	
		Nilai CBR (%)		Nilai CBR (%)		Nilai CBR (%)		Nilai CBR (%)	
		<i>Unsoaked</i>	<i>Soaked</i>	<i>Unsoaked</i>	<i>Soaked</i>	<i>Unsoaked</i>	<i>Soaked</i>	<i>Unsoaked</i>	<i>Soaked</i>
1.	Tanah Asli	15,808	2,427						
2.	T.Asli + SAK 5%			13,098	1,628	13,115	1,788	11,382	2,349
3.	T.Asli + SAK 7%			12,049	1,483	11,518	1,536	9,355	2,258
4.	T.Asli + SAK 9%			7,572	1,166	9,085	1,445	9,124	2,033
5.	T.Asli + KK 5% + SAK 0%			21,228	18,518	27,108	24,842	25,432	16,033
6.	T.Asli + KK 5% + SAK 5%			21,680	12,510	24,164	7,678	26,648	19,788
7.	T.Asli + KK 5% + SAK 7%			25,370	17,387	25,745	11,51	27,778	22,200
8.	T.Asli + KK 5% + SAK 9%			26,648	17,583	27,326	18,970	31,165	23,115

Ket: SAK = Serbuk Arang Kayu

KK = Kapur Karbit

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisis data yang dilakukan pada tanah yang berasal dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta yang kemudian di stabilisasi menggunakan bahan tambah kapur karbit dan serbuk arang kayu dengan variasi kadar campuran tertentu didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil pengujian dan analisis saringan, dengan menggunakan sistem klasifikasi AASHTO, tanah yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam kelompok A-7-5 dengan jenis tanah lempung dengan sifat sedang sampai buruk. Sementara itu, berdasarkan sistem klasifikasi tanah menggunakan metode USCS, tanah yang digunakan pada penelitian ini termasuk dalam golongan tanah OH dengan jenis tanah bersifat lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi ($IP = 18,309\%$)
2. Dari hasil penelitian diketahui penyebab kenaikan nilai CBR cenderung terjadi karena tanah yang ditambahkan dengan kapur karbit sementara jika hanya menggunakan bahan tambah serbuk arang kayu saja nilai CBR cenderung mengalami penurunan.
3. Hasil penelitian didapatkan CBR tanah asli *Unsoaked* (tanpa rendaman) sebesar 15,808% dan CBR tanah asli *Soaked* (rendaman) 4 hari sebesar 2,427%
4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai CBR dengan penambahan aditif Kapur Karbit dan Serbuk Arang Kayu kecenderungannya naik. Nilai CBR maksimum *unsoaked* 31,165% terjadi pada pengujian Kapur Karbit 5% + Serbuk Arang Kayu 9% yang diperam selama 7 hari. Pada kondisi *soaked* CBR maksimum sebesar 25,432% terjadi pada pengujian Kapur Karbit 5% + Serbuk Arang Kayu 0% yang diperam selama 7 hari dan direndam selama 4 hari. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan penulis untuk menyempurnakan penelitian pada tanah yang berasal dari Desa Kedungsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta adalah sebagai berikut.

1. Pada peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya dapat mencoba menambahkan pengujian lainnya seperti *swelling*, uji geser langsung, kuat tekan langsung, atau konsolidasi.
2. Pada peneliti selanjutnya dapat mencoba presentasi variasi campuran yang lebih besar atau menjadikan serbuk arang kayu menjadi variabel tetap dan kapur karbit sebagai variable bebas.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin menggunakan kapur karbit sebagai bahan tambah dapat menggunakan jenis tanah yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar J.A., 2019, Pengaruh Penambahan *Rotec* dan Bubuk Arang Kayu pada Tanah Lempung terhadap Nilai CBR, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Alfiansyah, A., 2017, Pengaruh Penambahan Kapur terhadap Kuat Tekan dan Permeabilitas Paving Block Geopolymer Berbahan Dasar Abu Terbang dan Lumpur Lapindo, *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil*, Vol.1 No.1/REKAT/17:412-423, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Al Firdaus, N.A., 2018, Pengaruh Stabilisasi Tanah Lempung terhadap Magnesium Carbonate dan Semen terhadap Nilai CBR dan Potensi Pengembangan, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Darwis, 2017, *Dasar-Dasar Perbaikan Tanah*, Pustaka AQ, Yogyakarta.
- Fajriansyah, R., 2018, Pengaruh Penambahan Limbah Karbit dan Serat Bambu terhadap Karakteristik Tanah Lempung untuk Subgrade Jalan Raya, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Firdaus, D.N., 2018, Pengaruh Penambahan Abu Gunung Vulkanik dan Serbuk Bata Merah terhadap Nilai CBR, Kembang Susut, dan Permeabilitas Tanah Lempung, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2017, *Mekanika Tanah 1*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Karaseran, A.J. dkk, 2015, Pengaruh Bahan Campuran Arang Tempurung terhadap Konsolidasi Sekunder pada Lempung Ekspansif, *Jurnal Sipil Statik*, Vol.3 No.8:545-553. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Lope, B.W. dkk, 2019, Pengaruh Penambahan Serbuk Arang Kayu dan Serat Karung Plastik Terhadap Nilai CBR Laboratorium Tanpa Rendaman, *Jurnal Sipil Statik*, Vol.7 No.11:1427-1434. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Muntohar, A.S., 2014, *Dasar-Dasar Penyelidikan Geoteknik*, LP3M UMY, Yogyakarta

- Pahrida, A. dkk, 2021, Pengaruh Penambahan Bubuk Arang Kayu pada Tanah Lempung Terhadap Nilai Indeks Plastisitas dan Nilai CBR, *Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, Vol.4 No.1. Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah
- Prisca, L.N. dan Wulandari, S., 2020, Pengaruh Penambahan Garam dan Limbah Karbit pada Tanah Lempung terhadap Kepadatan Kering Maksimum dan CBR, *Jurnal Teknik Sipil*, Vol.27 No.3. Universitas Gunadarma, Jakarta Barat
- SNI1738. 2011. Metode uji CBR lapangan. *Standar Nasional Indonesia, Badan Standarisasi Nasional*, 1–16.
- Wibowo, D.E. dan Endaryanta, 2017, Pemanfaatan Limbah Karbit dan Pasir Sebagai Usaha Perbaikan Tanah Lempung Menggunakan Uji CBR dan Konsolidasi dengan Pemadatan Laboratorium, *Jurnal Teknik Sipil*, Vol.XII No.2:178-188. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta

LAMPIRAN



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

**LAMPIRAN 1 PENGUJIAN KADAR AIR TANAH
ASTM D – 2216 - 71**

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 19 Agustus 2021
Sampel : Tanah Asli

KADAR AIR			
	1	2	
Berat container (W1)	7,08	7,49	gr
Berat container + tanah basah (W2)	29,49	30,73	gr
Berat container + tanah kering (W3)	23,75	25,73	gr
Berat air ($W_w = W_2 - W_3$)	5,74	5,00	gr
Berat tanah kering ($W_s = W_3 - W_1$)	16,67	18,24	gr
Kadar air ($W_w : W_s$) x 100%	34,43	27,41	%
Kadar air rata-rata (w)	30,92		%

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, 7 Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 2 PENGUJIAN BERAT VOLUME TANAH
ASTM D – 2216 - 71

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 19 Agustus 2021
Sampel : Tanah Asli

BERAT VOLUME TANAH				
		1	2	
Diameter ring	d	6,00	6,00	cm
Tinggi ring	t	2,00	2,00	cm
Volume ring	V	56,549	56,549	cm ³
Berat ring	W ₁	49,29	49,29	gr
Berat ring + tanah basah	W ₂	252,15	251,97	gr
Berat tanah basah	W ₃	139,19	136,56	gr
Berat volume tanah	γ_b	2,461	2,415	gr/cm ³
Berat volume rata-rata		2,438		gr/cm ³

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 3 PENGUJIAN BERAT JENIS
ASTM D – 854 - 02

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 19 Agustus 2021
Sampel : Tanah Asli

BERAT JENIS TANAH				
		1	2	
Berat piknometer	W_1	39,05	41,94	gr
Berat piknometer + tanah kering	W_2	60,52	64,59	gr
Berat piknometer + tanah + air penuh	W_3	153,62	155,7	gr
Berat piknometer + air penuh	W_4	140,15	142,68	gr
Suhu air	$t^{\circ}\text{C}$	27	27	$^{\circ}\text{C}$
Berat volume tanah pada suhu T	γ_w	0,9965	0,9963	gr/cm^3
Berat volume tanah pada suhu 27,5 C	γ_w	0,9964	0,9964	gr/cm^3
Berat tanah kering	W_s	21,47	22,65	gr
$A = W_s + W_4$		161,62	165,33	gr
$I = A - W_3$		8	9,63	gr
Berat jenis tanah pada suhu T	G_s	2,68	2,35	
Berat jenis tanah pada suhu 27,5°C	G_s	2,68	2,35	
Berat jenis rata-rata pada suhu 27,5°C		2,52		

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 4 PENGUJIAN ANALISA SARINGAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 25 Agustus 2021
Sampel : Tanah Asli Sampel 1

Analisis Saringan					
No. Saringan	Diameter	Berat	Berat	%	% lolos
	Saringan (mm)	tertahan (gr)	Lolos (gr)	Tertahan	
4	4,76	1,81	498,19	0,36	99,64
10	2	4,57	493,62	0,91	98,72
20	0,84	5,47	488,15	1,09	97,63
40	0,42	10,21	477,94	2,04	95,59
60	0,25	9,78	468,16	1,96	93,63
140	0,149	47,45	420,71	9,49	84,14
200	0,075	3,99	416,72	0,80	83,34
Pan		416,72	0	83,34	0,00
TOTAL		500,00		100	
Berat tanah mula-mula				500	gr
Prosentase lolos saringan 200				83,344	%

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 5 PENGUJIAN ANALISA SARINGAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 25 Agustus 2021
Sampel : Tanah Asli Sampel 2

No. Saringan	Diameter	Berat	Berat	%	% lolos
	Saringan (mm)	tertahan (gr)	Lolos (gr)	Tertahan	
4	4,76	0,11	499,89	0,02	99,98
10	2	3,55	496,34	0,71	99,27
20	0,84	6,37	489,97	1,27	97,99
40	0,42	11	478,97	2,20	95,79
60	0,25	9,68	469,29	1,94	93,86
140	0,149	46,11	423,18	9,22	84,64
200	0,075	5,49	417,69	1,10	83,54
Pan		417,69	0	83,54	0,00
TOTAL		500,00		100	
Berat tanah mula-mula				500	gr
Prosentase lolos saringan 200				83,538	%

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,



(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 6 PENGUJIAN ANALISA HIDROMETER

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 25 Agustus 2021
Sampel : Tanah Asli Sampel 1

Time (t)	Suhu (T)	Ra	Rc (Ra-z)	% Lolos	R (Ra+m)	L (cm)	L/t	K	D (mm)
0	26	55	57	83,136	58	7,3	0	0,01312	0
1	26	50	52	75,843	53	8,1	8,1	0,01312	0,0373
2	26	45	47	68,550	48	8,9	4,45	0,01312	0,0277
5	26	41	43	62,716	44	9,6	1,92	0,01312	0,0182
15	26	34	36	52,507	37	10,7	0,713333	0,01312	0,0111
30	26	29	31	45,214	32	11,5	0,383333	0,01312	0,0081
60	26	25	27	39,380	28	12,2	0,203333	0,01312	0,0059
250	26	14	16	23,336	17	14	0,056	0,01312	0,0031
1440	26	9	11	16,044	12	14,8	0,010278	0,01312	0,0013

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,



(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 7 PENGUJIAN ANALISA HIDROMETER

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 25 Agustus 2021
Sampel : Tanah Asli Sampel 2

Time (t)	Suhu (T)	Ra	Rc (Ra-z)	% Lolos	R (Ra+m)	L (cm)	L/t	K	D (mm)
0	26	51	53	77,481	54	7,9	0	0,01312	0
1	26	48	50	73,096	51	8,4	8,4	0,01312	0,038025
2	26	45	47	68,710	48	8,4	4,2	0,01312	0,026888
5	26	40	42	61,400	43	8,8	1,76	0,01312	0,017406
15	26	35	37	54,091	38	9,2	0,613333	0,01312	0,010275
30	26	31	33	48,243	34	9,7	0,323333	0,01312	0,00746
60	26	25	27	39,472	28	10,2	0,17	0,01312	0,00541
250	26	18	20	29,238	21	11,1	0,0444	0,01312	0,002765
1440	26	10	12	17,543	13	12,4	0,008611	0,01312	0,001217

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 8 PENGUJIAN *GRAIN SIZE ANALYSIS*

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 25 Agustus 2021
Sampel : Tanah Asli Rata-Rata

Sampel 1		Sampel 2		Rata-Rata	
D (mm)	% Lolos	D (mm)	% Lolos	D (mm)	% Lolos
4,760	99,64	4,760	99,98	4,76	99,808
2,000	98,72	2,000	99,27	2	98,996
0,840	97,63	0,840	97,99	0,84	97,812
0,420	95,59	0,420	95,79	0,42	95,691
0,250	93,63	0,250	93,86	0,25	93,745
0,149	84,14	0,149	84,64	0,149	84,389
0,075	83,34	0,075	83,54	0,075	83,441
0,037	75,843	0,038	73,10	0,037	74,469
0,026	68,550	0,027	68,71	0,026	68,630
0,017	62,716	0,017	61,40	0,017	62,058
0,010	52,507	0,010	54,09	0,010	53,299
0,007	45,214	0,007	48,24	0,007	46,729
0,005	39,380	0,005	39,47	0,005	39,426
0,003	23,336	0,003	29,24	0,003	26,287
0,001	16,044	0,001	17,54	0,001	16,793

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)

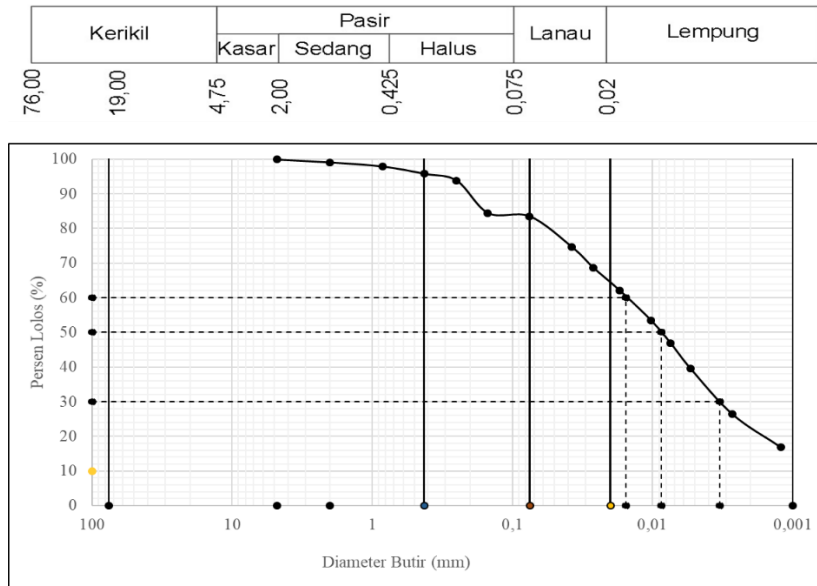


**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 9 PENGUJIAN *GRAIN SIZE ANALYSIS*

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 25 Agustus 2021
 Sampel : Tanah Asli Rata-Rata



LOLOS #200	83,441	%	D10	0	mm
		%	D30	0,003	mm
KERIKIL	0	%	D60	0,0155	mm
PASIR	16,559	%	$Cu = D60/D10$	0,000	
LANAU	21,383	%	$Cc = D30^2/(D10*D60)$	0,000	
LEMPUNG	62,058	%	D50	0,009	mm

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



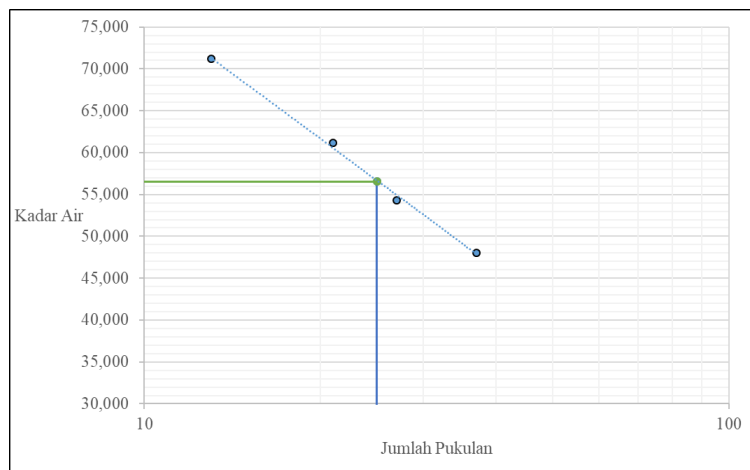
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 10 PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 2 September 2021
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

PENGUJIAN	1		2		3		4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
No Cawan								
Berat Cawan	9,94	11,59	8,27	8,9	8,13	9,07	8,93	9,7
Berat Cawan+Tanah Basah	24,37	30,68	25,81	23,65	23,51	22,63	24,93	20,5
Berat Cawan+Tanah Kering	16,34	27,92	20,14	17,35	19,75	16,76	19,82	16,94
Berat Air	8,03	2,76	5,67	6,3	3,76	5,87	5,11	3,56
Berat Tanah Kering	6,4	16,33	11,87	8,45	11,62	7,69	10,89	7,24
Kadar Air	125,469	16,901	47,767	74,556	32,358	76,333	46,924	49,171
Kadar Air Rata-Rata	71,185		61,162		54,345		48,048	
Jumlah Pukulan	13		21		27		37	



Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

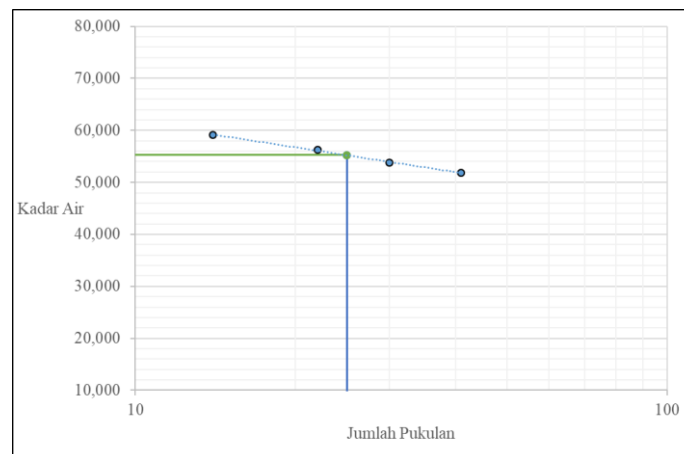
Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)

LAMPIRAN 11 PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 2 September 2021
Sampel : Tanah Asli Sampel 2

PENGUJIAN	1		2		3		4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
No Cawan								
Berat Cawan	12,88	13,08	9,27	13,14	9,03	13,2	13,02	12,91
Berat Cawan+Tanah Basah	29,1	30,48	18,41	27,91	19,53	28,8	28,45	23,03
Berat Cawan+Tanah Kering	23,08	24,01	15,11	22,6	15,87	23,32	23,21	19,56
Berat Air	6,02	6,47	3,3	5,31	3,66	5,48	5,24	3,47
Berat Tanah Kering	10,2	10,93	5,84	9,46	6,84	10,12	10,19	6,65
Kadar Air	59,01961	59,19488	56,50685	56,13108	53,50877	54,1502	51,42296	52,18045
Kadar Air Rata-Rata	59,107		56,319		53,829		51,802	
Jumlah Pukulan	14		22		30		41	



Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M.Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,



(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 12 PENGUJIAN BATAS PLASTIS

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 2 September 2021
Sampel : Tanah Asli Rata-Rata

PENGUJIAN	Batas Plastis Sampel 1		Batas Plastis Sampel 2	
	1	2	1	2
No Cawan	1	2	1	2
Berat Cawan	9,25	12,72	9,29	9,33
Berat Cawan+Tanah Basah	9,89	13,19	9,74	9,64
Berat Cawan+Tanah Kering	9,74	13,09	9,6	9,54
Berat Air	0,15	0,1	0,14	0,1
Berat Tanah Kering	0,49	0,37	0,31	0,21
Kadar Air	30,612	27,027	45,161	47,619
Kadar Air Rata-Rata	37,605			

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 13 PENGUJIAN BATAS SUSUT

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 2 September 2021
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

BATAS SUSUT						
Pengujian		Sampel 1		Sampel 2		Satuan
		1	2	1	2	
Berat cawan susut	W1	43,48	40,35	46,55	47,13	gr
Berat cawan susut + tanah basah	W2	68,15	65,48	72,95	72,24	gr
Berat cawan susut + tanah kering	W3	59,52	56,46	61,45	61,84	gr
Berat tanah kering	W0	16,04	16,11	14,9	14,71	gr
Kadar air	w	53,803	55,990	77,181	70,700	%
Volume Tanah Basah						
Diameter ring	d	4,2	4,2	4,2	4,2	cm
Tinggi ring	t	1,1	1,1	1,1	1,1	cm
Volume ring	V	15,240	15,240	15,240	15,240	cm ³
Volume Tanah Kering						
Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur	W4	191,55	192,45	178,37	182,13	gr
Berat gelas ukur	W5	60,49	60,49	60,49	60,49	gr
Berat air raksa	W6	131,06	131,96	117,88	121,64	gr
Berat tanah kering	W0	16,04	16,11	14,9	14,71	gr
Volume tanah kering	Vo	9,637	9,703	8,668	8,944	cm ³
Batas susut tanah						
Batas susut tanah	SL	18,871	21,621	33,072	27,901	%
Angka susut	SR	1,664	1,660	1,719	1,645	cm
Susut Volumetrik	VS	58,143	57,064	75,825	70,390	%
Susut Linear	LS	14,168	13,972	17,147	16,276	%
Berat Jenis	Gs	2,427	2,590	3,984	3,039	
Batas Susut tanah Rata-rata	SL	25,366				%

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M.Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 14 PENGUJIAN BATAS SUSUT

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 2 September 2021
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

BATAS SUSUT				
Pengujian		I	II	Ket.
Berat cawan susut	W1	46,55	47,13	gr
Berat cawan susut + tanah basah	W2	72,95	72,24	gr
Berat cawan susut + tanah kering	W3	61,45	61,84	gr
Berat tanah kering	W0	14,9	14,71	gr
Kadar air	w	77,181	70,700	%
Volume Tanah Basah				
Diameter ring	d	4,2	4,2	cm
Tinggi ring	t	1,1	1,1	cm
Volume ring	V	15,23987	15,23987	cm ³
Volume Tanah Kering				
Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur	W4	178,37	182,13	gr
Berat gelas ukur	W5	60,49	60,49	gr
Berat air raksa	W6	117,88	121,64	gr
Berat tanah kering	W0	14,9	14,71	gr
Volume tanah kering	Vo	8,668	8,944	cm ³
Batas susut tanah	SL	33,072	27,901	%
Angka susut	SR	1,719	1,645	cm
Susut Volumetrik	VS	75,825	70,390	%
Susut Linear	LS	17,147	16,276	%
Berat Jenis	Gs	3,984	3,039	

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M.Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 15 PENGUJIAN PROKTOR STANDAR

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 30 September 2021
Sampel : Tanah Asli Sampel 1

No. Sampel		1	2	3	4
Penambahan Air	%	15	20	25	30
Penambahan Air	ml	300	400	500	600
Volume Mold	cm ³	949,945	949,945	949,945	949,945
Berat Mold	gr	1757	1757	1757	1757
Berat Cetakan+Tanah Basah	gr	3219	3335	3375	3334
Berat Tanah Basah	gr	1462	1578	1618	1577
Berat Volume Tanah Basah	gr/cm ³	1,539	1,661	1,703	1,660

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(**Tita Meilia Hakim**)



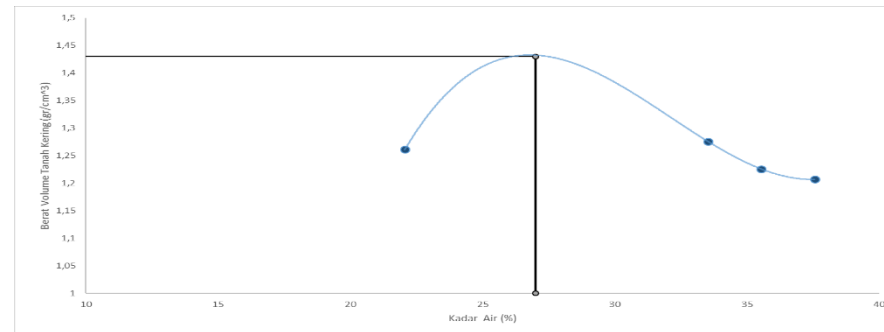
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 16 PENGUJIAN PROKTOR STANDAR

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 30 September 2021
 Sampel : Tanah Asli Sampel 1

		Kadar air tanah								
1	No Pengujian	Satuan	1		2		3		4	
2	No Cawan		a	b	a	b	a	b	a	b
3	Berat cawan	gr	8,95	9,09	9,32	9,1	9,29	8,98	9,18	9,04
4	Berat cawan + tanah basah	gr	33,86	40,72	31,4	35,79	36,26	42,93	29,87	25,44
5	Berat cawan + tanah kering	gr	29,39	34,96	26,73	27,6	29,54	34,34	24,21	20,97
6	Berat air	gr	4,47	5,76	4,67	8,19	6,72	8,59	5,66	4,47
7	Berat tanah kering	gr	20,44	25,87	17,41	18,5	20,25	25,36	15,03	11,93
8	Kadar air	%	21,869	22,265	26,824	44,270	33,185	33,872	37,658	37,469
9	Kadar air rata-rata	%	22,067		35,547		33,529		37,563	
10	Berat volume tanah kering	gr/cm ³	1,261		1,226		1,276		1,207	



Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (**Tita Meilia Hakim**)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 17 PENGUJIAN PROKTOR STANDAR

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
Tanggal : 30 September 2021
Sampel : Tanah Asli Sampel 2

No. Sampel		1	2	3	4
Penambahan Air	%	5	10	15	20
Penambahan Air	ml	100	200	300	400
Voume Mold	cm ³	927,202	927,202	927,202	927,202
Berat Mold	gr	1839	1839	1839	1839
Berat Cetakan+Tanah Basah	gr	3152	3428	3441	3410
Berat Tanah Basah	gr	1313	1589	1602	1571
Berat Volum Tanah Basah	gr/cm ³	1,416	1,714	1,728	1,694

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



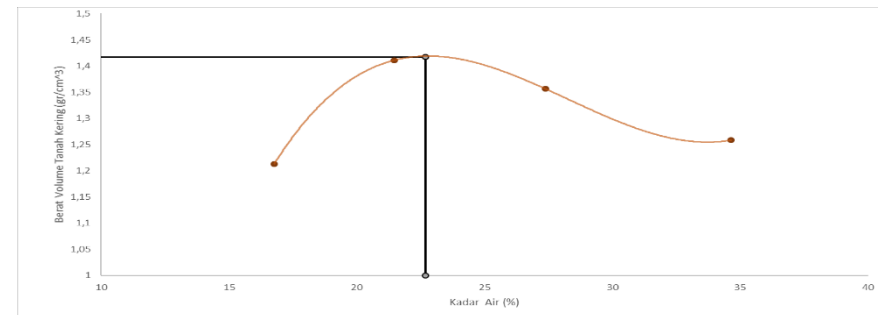
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**


Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 18 PENGUJIAN PROKTOR STANDAR

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 30 September 2021
 Sampel : Tanah Asli Sampel 2

1	No Pengujian	Satuan	1		2		3		4	
2	No Cawan		a	b	a	b	a	b	a	b
3	Berat cawan	gr	13,06	9,2	12,76	12,74	9,15	9,17	12,94	12,64
4	Berat cawan + tanah basah	gr	31,33	42,32	33,46	35,32	46,08	43,78	29,16	32,04
5	Berat cawan + tanah kering	gr	28,78	37,43	29,82	31,31	38,14	36,34	25	27,03
6	Berat air	gr	2,55	4,89	3,64	4,01	7,94	7,44	4,16	5,01
7	Berat tanah kering	gr	15,72	28,23	17,06	18,57	28,99	27,17	12,06	14,39
8	Kadar air	%	16,221	17,322	21,336	21,594	27,389	27,383	34,494	34,816
9	Kadar air rata-rata	%	16,772		21,465		27,386		34,655	
10	Berat volume tanah kering	gr/cm ³	1,213		1,411		1,356		1,258	



Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

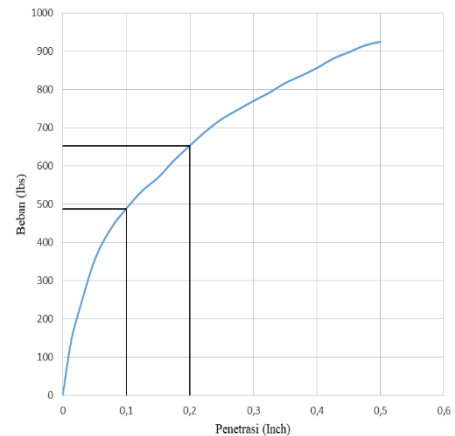
LAMPIRAN 19 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 18 Oktober 2021
 Sampel : CBR *Unsoaked* Tanah Asli Sampel 1

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6945
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3526
Diameter		15
Tinggi		17,71
Volume		3128,029
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,127
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,923

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9,09	12,87	9,07	13,02
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	23	24,25	27,8	41,21
Berat cawan + tanah kering	(gr)	20,55	22,27	24,36	35,86
Berat Air	(gr)	2,45	1,98	3,44	5,35
Berat tanah Kering	(gr)	11,46	9,4	15,29	22,84
Kadar Air		21,379	21,064	22,498	23,424
Kadar Air Rata-rata		22,091			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)	Beban (lbs)	Beban terkoreksi (lbs)
	(Inch)	(mm)			
0	0,000	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	5	135,5	135,5
0,5	0,025	0,64	8	216,8	216,8
1	0,050	1,27	13	352,3	352,3
1,5	0,075	1,91	16	433,6	433,6
2	0,100	2,55	18	487,8	487,8
2,5	0,125	3,18	21	569,1	534
3	0,150	3,82	22,5	609,75	568,7
3,5	0,175	4,45	24	650,4	613,3
4	0,200	5,09	25	677,5	652,3
4,5	0,225	5,73	26	704,6	689,4
5	0,250	6,36	27	731,7	721,4
5,5	0,275	7	27,5	745,25	745,25
6	0,300	7,64	28	758,8	768,8
6,5	0,325	8,27	29	785,9	790,4
7	0,350	8,91	29,5	799,45	815,5
7,5	0,375	9,54	30	813	834,45
8	0,400	10,18	30,5	826,55	854,9
8,5	0,425	10,82	31	840,1	879
9	0,450	11,45	31,5	853,65	895,9
9,5	0,475	12,09	32	867,2	913,6
10	0,500	12,73	32	867,2	923,6



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	16,26
Cbr 0.2" (%)	14,496

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M.Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

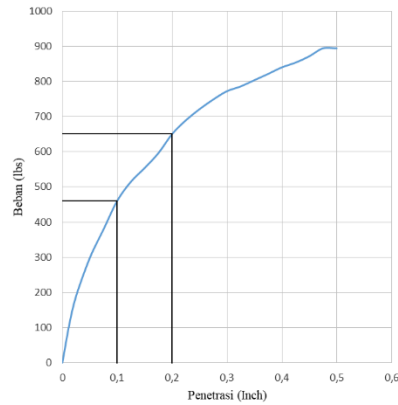
LAMPIRAN 20 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 18 Oktober 2021
 Sampel : CBR *Unsoaked* Tanah Asli Sampel 2

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6930
Berat Cetakan	(gr)	3518
Berat tanah Basah	(gr)	3412
Diameter		15,02
Tinggi		17,77
Volume		3147,001
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,084
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,883

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9,01	9,09	8,97	9,18
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	22,63	24,03	33,78	33,08
Berat cawan + tanah kering	(gr)	20,09	21,24	29,27	28,61
Berat Air	(gr)	2,54	2,79	4,51	4,47
Berat tanah Kering	(gr)	11,08	12,15	20,3	19,43
Kadar Air		22,924	22,963	22,217	23,006
Kadar Air Rata-rata		22,777			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	4	108,4		108,4	
0,5	0,025	0,64	7	189,7		189,7	
1	0,050	1,27	11	298,1		298,1	
1,5	0,075	1,91	14	379,4		379,4	
2	0,100	2,55	17	460,7		460,7	
2,5	0,125	3,18	19	514,9		514,9	
3	0,150	3,82	20	542		554	
3,5	0,175	4,45	22	596,2		596,2	
4	0,200	5,09	24	650,4		650,4	
4,5	0,225	5,73	25	677,5		689,5	
5	0,250	6,36	27	731,7		721,2	
5,5	0,275	7	28	758,8		748,8	
6	0,300	7,64	28,5	772,35		772,35	
6,5	0,325	8,27	29	785,9		785,9	
7	0,350	8,91	29,5	799,45		803,7	
7,5	0,375	9,54	30	813		821,4	
8	0,400	10,18	31	840,1		840,1	
8,5	0,425	10,82	31,5	853,65		853,65	
9	0,450	11,45	32	867,2		871,6	
9,5	0,475	12,09	33	894,3		894,3	
10	0,500	12,73	33	894,3		894,3	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	15,357
Cbr 0.2" (%)	14,453

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

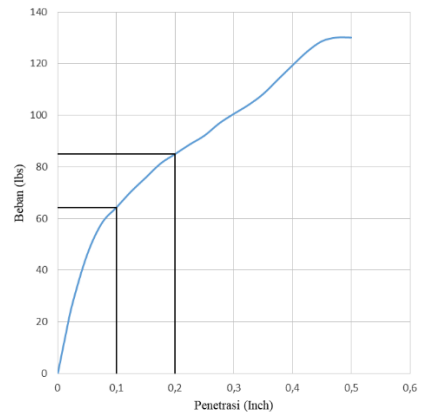
LAMPIRAN 21 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 29 November 2021
 Sampel : CBR Soaked Tanah Asli Pemeraman 4 Hari Sampel 1

Berat tanah + Cetakan	(gr)	8243
Berat Cetakan	(gr)	4320
Berat tanah Basah	(gr)	3923
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,213
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,895

Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9,09	9,06	8,96	9,07
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	17,94	16,59	28,37	29,47
Berat cawan + tanah kering	(gr)	16	14,91	22,83	23,12
Berat Air	(gr)	1,94	1,68	5,54	6,35
Berat tanah Kering	(gr)	6,91	5,85	13,87	14,05
Kadar Air		28,075	28,718	39,942	45,196
Kadar Air Rata-rata		35,483			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div)	(lbs)	(lbs)	(lbs)	(lbs)	
			atas	atas	bawah	atas	bawah	
0	0,000	0	0	0		0		
0,25	0,013	0,32	0,2	5,42		14		
0,5	0,025	0,64	1	27,1		27,1		
1	0,050	1,27	1,7	46,07		46,07		
1,5	0,075	1,91	2	54,2		58,2		
2	0,100	2,55	2,3	62,33		64,33		
2,5	0,125	3,18	2,4	65,04		70,5		
3	0,150	3,82	2,8	75,88		75,88		
3,5	0,175	4,45	3	81,3		81,3		
4	0,200	5,09	3,1	84,01		85		
4,5	0,225	5,73	3,2	86,72		88,72		
5	0,250	6,36	3,4	92,14		92,14		
5,5	0,275	7	3,5	94,85		96,85		
6	0,300	7,64	3,6	97,56		100,56		
6,5	0,325	8,27	4	108,4		104		
7	0,350	8,91	4,1	111,11		108,23		
7,5	0,375	9,54	4,2	113,82		113,82		
8	0,400	10,18	4,2	113,82		119,34		
8,5	0,425	10,82	4,6	124,66		124,66		
9	0,450	11,45	4,6	124,66		128,65		
9,5	0,475	12,09	4,8	130,08		130,08		
10	0,500	12,73	4,8	130,08		130,08		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	2,14433
Cbr 0.2" (%)	1,889

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

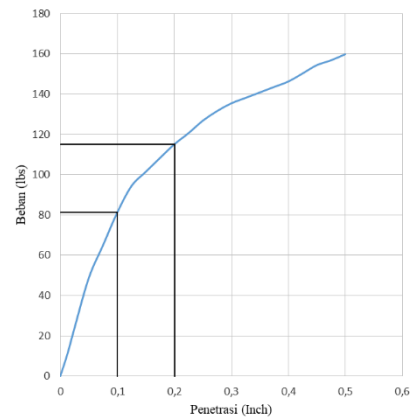
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 22 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 29 November 2021
 Sampel : CBR Soaked Tanah Asli Pemeraman 4 Hari Sampel 2

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7997		Kadar Air			
Berat Cetakan	(gr)	3360				Sebelum	
Berat tanah Basah	(gr)	4637				1 2	
Diameter		15,15		No Cawan		(gr)	
Tinggi		17,77		Berat cawan		(gr)	
Volume		3201,713		Berat cawan + tanah Basah		(gr)	
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,448		Berat cawan + tanah kering		(gr)	
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	1,082		Berat Air		(gr)	
				Berat tanah Kering		(gr)	
				Kadar Air			
				Kadar Air Rata-rata		33,800	

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban (Div) atas	Beban (lbs) atas		Beban (lbs) bawah	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,1	2,71		11	
0,5	0,025	0,64	0,5	13,55		24	
1	0,050	1,27	1,8	48,78		48,78	
1,5	0,075	1,91	2,4	65,04		65,04	
2	0,100	2,55	3	81,3		81,3	
2,5	0,125	3,18	3,3	89,43		94,45	
3	0,150	3,82	3,9	105,69		101,5	
3,5	0,175	4,45	4	108,4		108,4	
4	0,200	5,09	4	108,4		115,15	
4,5	0,225	5,73	4,1	111,11		120,7	
5	0,250	6,36	4,4	119,24		126,87	
5,5	0,275	7	4,9	132,79		131,65	
6	0,300	7,64	5	135,5		135,5	
6,5	0,325	8,27	5,1	138,21		138,21	
7	0,350	8,91	5,2	140,92		140,92	
7,5	0,375	9,54	5,3	143,63		143,63	
8	0,400	10,18	5,4	146,34		146,34	
8,5	0,425	10,82	5,5	149,05		150,34	
9	0,450	11,45	5,7	154,47		154,47	
9,5	0,475	12,09	5,8	157,18		156,87	
10	0,500	12,73	5,9	159,89		159,89	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	2,71
Cbr 0.2" (%)	2,559

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

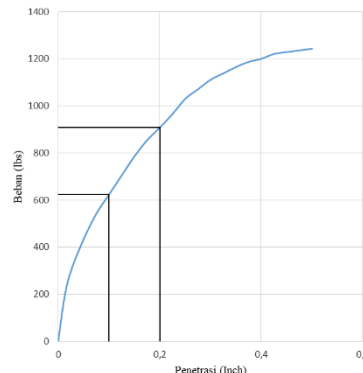
LAMPIRAN 23 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 19 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 1 (*Unsoaked*, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6683
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3264
Diameter		15,05
Tinggi		17,75
Volume		3156,029
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,034
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,862

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9,16	9,47	9,07	13,02
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	23,53	22,89	30,45	31,4
Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,18	20,7	26,9	28,24
Berat Air	(gr)	2,35	2,19	3,55	3,16
Berat tanah Kering	(gr)	12,02	11,23	17,83	15,22
Kadar Air		19,551	19,501	19,910	20,762
Kadar Air Rata-rata		19,931			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	7	189,7		189,7	
0,5	0,025	0,64	11	298,1		298,1	
1	0,050	1,27	16	433,6		433,6	
1,5	0,075	1,91	20	542		542	
2	0,100	2,55	23	623,3		623,3	
2,5	0,125	3,18	26	704,6		704,6	
3	0,150	3,82	29	785,9		785,9	
3,5	0,175	4,45	32,5	880,75		854,3	
4	0,200	5,09	33,5	907,85		907,85	
4,5	0,225	5,73	37	1002,7		965,68	
5	0,250	6,36	38	1029,8		1029,8	
5,5	0,275	7	39,5	1070,45		1070,45	
6	0,300	7,64	41	1111,1		1111,1	
6,5	0,325	8,27	42	1138,2		1138,2	
7	0,350	8,91	43	1165,3		1165,3	
7,5	0,375	9,54	44	1192,4		1187,3	
8	0,400	10,18	45	1219,5		1200,5	
8,5	0,425	10,82	45,5	1233,05		1221	
9	0,450	11,45	46	1246,6		1228,7	
9,5	0,475	12,09	47	1273,7		1236	
10	0,500	12,73	48	1300,8		1243	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	20,777
Cbr 0.2" (%)	20,174

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

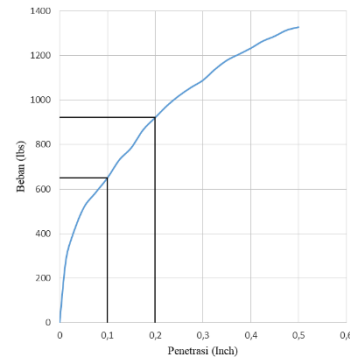
LAMPIRAN 24 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 19 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 1hr)


Berat tanah + Cetakan	(gr)	7622
Berat Cetakan	(gr)	4320
Berat tanah Basah	(gr)	3302
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,021
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,845

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,12	9,05	8,97	9,18
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	23,52	24,2	31,62	28,78
Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,08	21,64	27,65	25,31
Berat Air	(gr)	2,44	2,56	3,97	3,47
Berat tanah Kering	(gr)	11,96	12,59	18,68	16,13
Kadar Air		20,401	20,334	21,253	21,513
Kadar Air Rata-rata		20,875			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div)		(lbs)		(lbs)	
			atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	10		271		271	
0,5	0,025	0,64	14		379,4		379,4	
1	0,050	1,27	19		514,9		514,9	
1,5	0,075	1,91	21		569,1		583,5	
2	0,100	2,55	24		650,4		650,4	
2,5	0,125	3,18	27		731,7		731,7	
3	0,150	3,82	29		785,9		785,9	
3,5	0,175	4,45	32		867,2		867,2	
4	0,200	5,09	34		921,4		921,4	
4,5	0,225	5,73	36		975,6		975,6	
5	0,250	6,36	38		1029,8		1020	
5,5	0,275	7	39		1056,9		1056,9	
6	0,300	7,64	41		1111,1		1089,4	
6,5	0,325	8,27	42		1138,2		1138,2	
7	0,350	8,91	43,5		1178,85		1178,85	
7,5	0,375	9,54	44,5		1205,95		1205,95	
8	0,400	10,18	45,5		1233,05		1233,05	
8,5	0,425	10,82	47		1273,7		1265	
9	0,450	11,45	47,5		1287,25		1287,25	
9,5	0,475	12,09	48,5		1314,35		1314,35	
10	0,500	12,73	49		1327,9		1327,9	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	21,68
Cbr 0.2" (%)	20,476

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

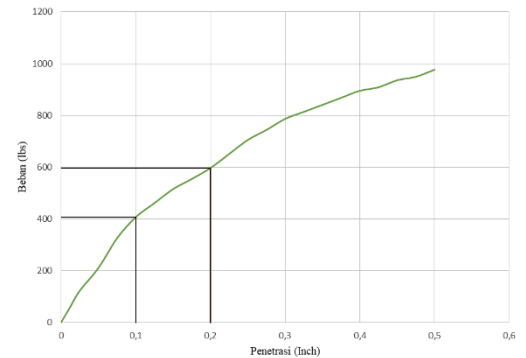
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 25 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 19 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6683	No Cawan	(gr)				
Berat Cetakan	(gr)	3611	Berat cawan	(gr)	9,28	9,21	9,42	8,76
Berat tanah Basah	(gr)	3072	Berat cawan + tanah Basah	(gr)	29,91	34,16	28,71	29,43
Diameter		15,7	Berat cawan + tanah kering	(gr)	26,49	29,9	25,38	25,8
Tinggi		17,74	Berat Air	(gr)	3,42	4,26	3,33	3,63
Volume		3432,595	Berat tanah Kering	(gr)	17,21	20,69	15,96	17,04
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,895	Kadar Air		19,872	20,590	20,865	21,303
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,742	Kadar Air Rata-rata		20,657			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	2	54,2		61	
0,5	0,025	0,64	3	81,3		122,4	
1	0,050	1,27	8	216,8		210,2	
1,5	0,075	1,91	12	325,2		325,2	
2	0,100	2,55	15	406,5		406,5	
2,5	0,125	3,18	17	460,7		460,7	
3	0,150	3,82	19	514,9		514,9	
3,5	0,175	4,45	20	542		553,8	
4	0,200	5,09	22	596,2		596,2	
4,5	0,225	5,73	24	650,4		650,4	
5	0,250	6,36	26	704,6		704,6	
5,5	0,275	7	28	758,8		743,2	
6	0,300	7,64	29	785,9		785,9	
6,5	0,325	8,27	30	813		813	
7	0,350	8,91	31	840,1		840,1	
7,5	0,375	9,54	32	867,2		867,2	
8	0,400	10,18	33	894,3		894,3	
8,5	0,425	10,82	33,5	907,85		907,85	
9	0,450	11,45	34,5	934,95		934,95	
9,5	0,475	12,09	35	948,5		948,5	
10	0,500	12,73	36	975,6		975,6	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	13,55
Cbr 0.2" (%)	13,249

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,



(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

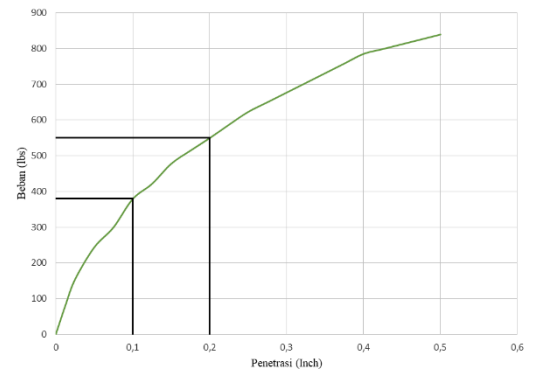
LAMPIRAN 26 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 19 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 1hr)


Berat tanah + Cetakan	(gr)	6388
Berat Cetakan	(gr)	3360
Berat tanah Basah	(gr)	3028
Diameter		15,15
Tinggi		17,77
Volume		3201,713
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,946
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,781

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,03	9,08	9,09	9,33
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	38,99	26,89	27,64	26,78
Berat cawan + tanah kering	(gr)	33,7	23,85	24,3	23,8
Berat Air	(gr)	5,29	3,04	3,34	2,98
Berat tanah Kering	(gr)	24,67	14,77	15,21	14,47
Kadar Air		21,443	20,582	21,959	20,594
Kadar Air Rata-rata		21,145			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	3		81,3		81,3	
0,5	0,025	0,64	6		162,6		154	
1	0,050	1,27	9		243,9		243,9	
1,5	0,075	1,91	12		325,2		300	
2	0,100	2,55	14		379,4		379,4	
2,5	0,125	3,18	16,5		447,15		421,7	
3	0,150	3,82	17,5		474,25		478	
3,5	0,175	4,45	19		514,9		514,9	
4	0,200	5,09	20		542		550	
4,5	0,225	5,73	21,5		582,65		587,3	
5	0,250	6,36	23		623,3		623,3	
5,5	0,275	7	24		650,4		650,4	
6	0,300	7,64	25		677,5		677,5	
6,5	0,325	8,27	26		704,6		704,6	
7	0,350	8,91	27		731,7		731,7	
7,5	0,375	9,54	28		758,8		758,8	
8	0,400	10,18	29		785,9		785,9	
8,5	0,425	10,82	29,5		799,45		799,45	
9	0,450	11,45	30		813		813	
9,5	0,475	12,09	30,5		826,55		826,55	
10	0,500	12,73	31		840,1		840,1	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	12,647
Cbr 0.2" (%)	12,222

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

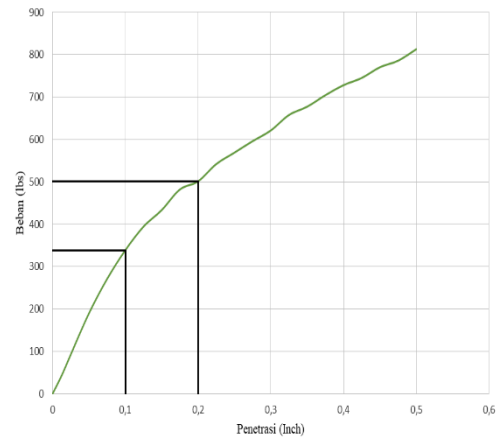
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 27 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 20 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 1hr)

			Kadar Air		Sebelum		Sesudah	
					1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	6435	No Cawan		(gr)			
Berat Cetakan	(gr)	3570	Berat cawan		(gr)	8,96	9,35	9,31
Berat tanah Basah	(gr)	2865	Berat cawan + tanah Basah		(gr)	29,24	38,3	27,69
Diameter		15,28	Berat cawan + tanah kering		(gr)	25,77	33,33	24,49
Tinggi		17,8	Berat Air		(gr)	3,47	4,97	3,2
Volume		3262,3937	Berat tanah Kering		(gr)	16,81	23,98	15,18
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,878	Kadar Air			20,642	20,726	21,080
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,727	Kadar Air Rata-rata			20,715		

Waktu	Penetrasi		Pembacaan Dial beban		Beban		Beban terkoreksi	
	(mm)	(Inch)	(mm)	(Div)	(lbs)	(lbs)	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	1	1	27,1	43		
0,5	0,025	0,64	3	3	81,3	92,4		
1	0,050	1,27	7	7	189,7	189,7		
1,5	0,075	1,91	10	10	271	271		
2	0,100	2,55	12,5	12,5	338,75	338,75		
2,5	0,125	3,18	14	14	379,4	394,5		
3	0,150	3,82	16	16	433,6	433,6		
3,5	0,175	4,45	17	17	460,7	482,1		
4	0,200	5,09	18,5	18,5	501,35	501,35		
4,5	0,225	5,73	20	20	542	542		
5	0,250	6,36	21	21	569,1	569,1		
5,5	0,275	7	22	22	596,2	596,2		
6	0,300	7,64	23,5	23,5	636,85	621,4		
6,5	0,325	8,27	24,5	24,5	663,95	657,9		
7	0,350	8,91	25	25	677,5	677,5		
7,5	0,375	9,54	26	26	704,6	704,6		
8	0,400	10,18	27	27	731,7	728,3		
8,5	0,425	10,82	27,5	27,5	745,25	745,25		
9	0,450	11,45	28	28	758,8	770,6		
9,5	0,475	12,09	29	29	785,9	785,9		
10	0,500	12,73	30	30	813	813		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	11,2917
Cbr 0.2" (%)	11,141

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

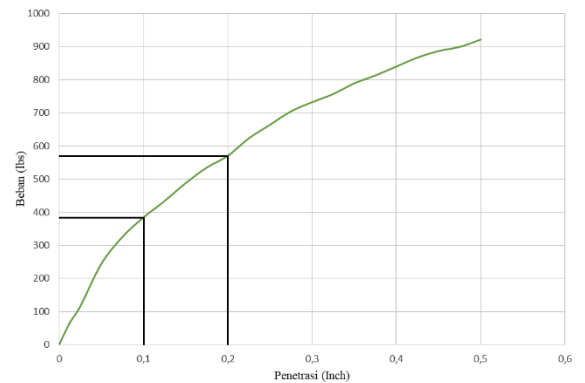
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 28 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 20 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6410	Kadar Air					
Berat Cetakan	(gr)	3419	Sebelum		Sesudah			
Berat tanah Basah	(gr)	2991		1	2			
Diameter		15	No Cawan					
Tinggi		17,71						
Volume		3128,0288	Berat cawan	(gr)	9,01	9,09	8,96	9,33
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,956	Berat cawan + tanah Basah	(gr)	26,31	26,79	27,38	27,35
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,799	Berat cawan + tanah kering	(gr)	23,56	24,02	24,18	24,34
			Berat Air	(gr)	2,75	2,77	3,2	3,01
			Berat tanah Kering	(gr)	14,55	14,93	15,22	15,01
			Kadar Air		18,900	18,553	21,025	20,053
			Kadar Air Rata-rata		19,633			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	1	27,1		65,4	
0,5	0,025	0,64	3,5	94,85		115,3	
1	0,050	1,27	9	243,9		243,9	
1,5	0,075	1,91	12	325,2		325,2	
2	0,100	2,55	14	379,4		384,2	
2,5	0,125	3,18	16	433,6		433,6	
3	0,150	3,82	18	487,8		487,8	
3,5	0,175	4,45	19	514,9		534,7	
4	0,200	5,09	20	542		570,3	
4,5	0,225	5,73	23	623,3		623,3	
5	0,250	6,36	24,5	663,95		663,95	
5,5	0,275	7	26	704,6		704,6	
6	0,300	7,64	26,5	718,15		732,4	
6,5	0,325	8,27	27,5	745,25		757	
7	0,350	8,91	28,5	772,35		789,3	
7,5	0,375	9,54	30	813		813	
8	0,400	10,18	31	840,1		840,1	
8,5	0,425	10,82	32	867,2		867,2	
9	0,450	11,45	32,5	880,75		886,8	
9,5	0,475	12,09	33	894,3		899,4	
10	0,500	12,73	34	921,4		921,4	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	12,807
Cbr 0.2" (%)	12,673

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

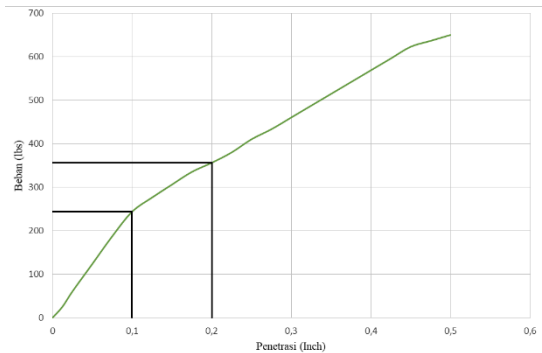
LAMPIRAN 29 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 20 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6375
Berat Cetakan	(gr)	3475
Berat tanah Basah	(gr)	2900
Diameter		15,15
Tinggi		17,73
Volume		3194,506
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,908
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,757

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,09	12,87	9,29	9,22
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	20,48	28,69	27,31	30,31
Berat cawan + tanah kering	(gr)	18,61	26,18	24,25	26,71
Berat Air	(gr)	1,87	2,51	3,06	3,6
Berat tanah Kering	(gr)	9,52	13,31	14,96	17,49
Kadar Air		19,643	18,858	20,455	20,583
Kadar Air Rata-rata		19,885			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,5	13,55		25,4	
0,5	0,025	0,64	1	27,1		60,4	
1	0,050	1,27	4	108,4		123,7	
1,5	0,075	1,91	6	162,6		187,3	
2	0,100	2,55	9	243,9		243,9	
2,5	0,125	3,18	10	271		276,4	
3	0,150	3,82	10,5	284,55		306,2	
3,5	0,175	4,45	11,5	311,65		335,4	
4	0,200	5,09	12,5	338,75		356,4	
4,5	0,225	5,73	14	379,4		380,2	
5	0,250	6,36	15	406,5		410,5	
5,5	0,275	7	16	433,6		433,6	
6	0,300	7,64	17	460,7		460,7	
6,5	0,325	8,27	18	487,8		487,8	
7	0,350	8,91	19	514,9		514,9	
7,5	0,375	9,54	20	542		542	
8	0,400	10,18	21	569,1		569,1	
8,5	0,425	10,82	22	596,2		596,2	
9	0,450	11,45	23	623,3		623,3	
9,5	0,475	12,09	23,5	636,85		636,85	
10	0,500	12,73	24	650,4		650,4	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	8,13
Cbr 0.2" (%)	7,920

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

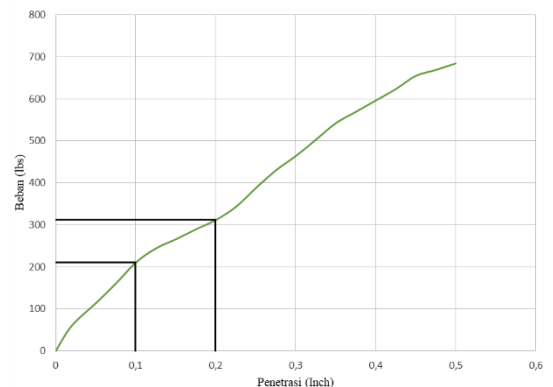
LAMPIRAN 30 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 20 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6494
Berat Cetakan	(gr)	3518
Berat tanah Basah	(gr)	2976
Diameter		15,02
Tinggi		17,77
Volume		3147,001
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,946
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,810

Kadar Air		Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,12	9,2	9,04	9,08
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	26,36	26,89	32,77	29,8
Berat cawan + tanah kering	(gr)	26,18	23,94	28,4	25,89
Berat Air	(gr)	0,18	2,95	4,37	3,91
Berat tanah Kering	(gr)	17,06	14,74	19,36	16,81
Kadar Air		1,055	20,014	22,572	23,260
Kadar Air Rata-rata		16,725			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0		atas	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	1,5		40,65		40,65	
0,5	0,025	0,64	2		54,2		70,5	
1	0,050	1,27	2,3		62,33		113,7	
1,5	0,075	1,91	4		108,4		160,3	
2	0,100	2,55	8,5		230,35		210,4	
2,5	0,125	3,18	9		243,9		243,9	
3	0,150	3,82	9,5		257,45		265,7	
3,5	0,175	4,45	10		271		289,4	
4	0,200	5,09	11,5		311,65		311,65	
4,5	0,225	5,73	14		379,4		342,7	
5	0,250	6,36	15		406,5		387,5	
5,5	0,275	7	16,2		439,02		429,7	
6	0,300	7,64	17,8		482,38		463,9	
6,5	0,325	8,27	19		514,9		502,56	
7	0,350	8,91	20		542		542	
7,5	0,375	9,54	21		569,1		569,1	
8	0,400	10,18	22		596,2		596,2	
8,5	0,425	10,82	23		623,3		623,3	
9	0,450	11,45	24		650,4		654,7	
9,5	0,475	12,09	24,5		663,95		668,9	
10	0,500	12,73	26		704,6		684,6	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	7,013
Cbr 0.2" (%)	6,926

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

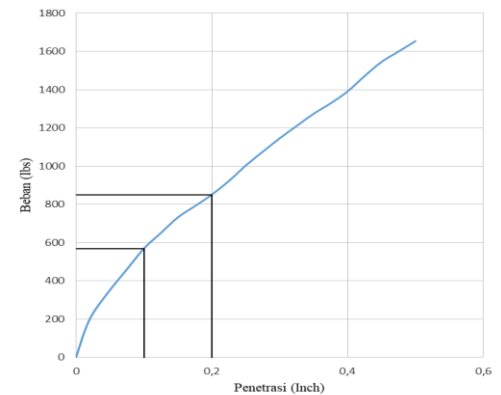
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 31 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 13 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 1 (Soaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7011	Kadar Air		Sebelum		Setelah	
Berat Cetakan	(gr)	3419			1	2	1	2
Berat tanah Basah	(gr)	3592	No Cawan					
Diameter		15,05	Berat cawan	(gr)	8,96	9,26	9,07	8,6
Tinggi		17,77	Berat cawan + tanah Basah	(gr)	25,44	28,39	32,25	34
Volume		3159,585	Berat cawan + tanah kering	(gr)	22,55	24,98	26,26	27,38
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,137	Berat Air	(gr)	2,89	3,41	5,99	6,62
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,886	Berat tanah Kering	(gr)	13,59	15,72	17,19	18,78
			Kadar Air		21,266	21,692	34,846	35,250
			Kadar Air Rata-rata		28,263			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	5		135,5		135,5	
0,5	0,025	0,64	9		243,9		230,6	
1	0,050	1,27	13		352,3		352,3	
1,5	0,075	1,91	17		460,7		460,7	
2	0,100	2,55	21		569,1		569,1	
2,5	0,125	3,18	24		650,4		650,4	
3	0,150	3,82	27		731,7		731,7	
3,5	0,175	4,45	29		785,9		790,4	
4	0,200	5,09	31		840,1		850,7	
4,5	0,225	5,73	34		921,4		921,4	
5	0,250	6,36	37		1002,7		1002,7	
5,5	0,275	7	40		1084		1075	
6	0,300	7,64	42		1138,2		1145,2	
6,5	0,325	8,27	45		1219,5		1210	
7	0,350	8,91	47		1273,7		1273,7	
7,5	0,375	9,54	49		1327,9		1327,9	
8	0,400	10,18	51		1382,1		1390,2	
8,5	0,425	10,82	54		1463,4		1470,6	
9	0,450	11,45	57		1544,7		1544,7	
9,5	0,475	12,09	59		1598,9		1598,9	
10	0,500	12,73	61		1653,1		1653,1	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	18,97
Cbr 0.2" %	18,904

Mengstahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

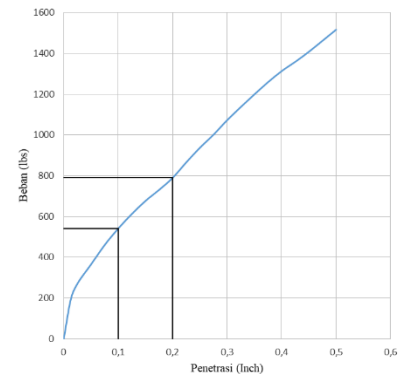
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 32 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 13 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 2 (Soaked, Peram 1hr)

			Kadar Air		Sebelum		Setelah	
			No Cawan		1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	6891						
Berat Cetakan	(gr)	3419						
Berat tanah Basah	(gr)	3472						
Diameter		15						
Tinggi		17,71						
Volume		3128,029						
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,110						
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,846						
			Berat cawan	(gr)	9,33	9,15	9,24	9,12
			Berat cawan + tanah Basah	(gr)	24,98	24,39	25,93	27,54
			Berat cawan + tanah kering	(gr)	22,15	21,71	21,06	22,24
			Berat Air	(gr)	2,83	2,68	4,87	5,3
			Berat tanah Kering	(gr)	12,82	12,56	11,82	13,12
			Kadar Air		22,075	21,338	41,201	40,396
			Kadar Air Rata-rata		31,253			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	7	189,7	189,7	189,7		
0,5	0,025	0,64	10	271	271	271		
1	0,050	1,27	13,5	365,85	365,85	365,85		
1,5	0,075	1,91	17	460,7	460,7	460,7		
2	0,100	2,55	20	542	542	542		
2,5	0,125	3,18	23	623,3	623,3	613,4		
3	0,150	3,82	25	677,5	677,5	677,5		
3,5	0,175	4,45	27	731,7	731,7	731,7		
4	0,200	5,09	29	785,9	785,9	790,9		
4,5	0,225	5,73	32	867,2	867,2	867,2		
5	0,250	6,36	35	948,5	948,5	938,6		
5,5	0,275	7	37	1002,7	1002,7	1002,7		
6	0,300	7,64	40	1084	1084	1074		
6,5	0,325	8,27	42	1138,2	1138,2	1138,2		
7	0,350	8,91	44	1192,4	1192,4	1200,4		
7,5	0,375	9,54	46,5	1260,15	1260,15	1260,15		
8	0,400	10,18	48,5	1314,35	1314,35	1314,35		
8,5	0,425	10,82	50	1355	1355	1360		
9	0,450	11,45	52	1409,2	1409,2	1409,2		
9,5	0,475	12,09	54	1463,4	1463,4	1463,4		
10	0,500	12,73	56	1517,6	1517,6	1517,6		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	18,066667
Cbr 0.2" %	17,576

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

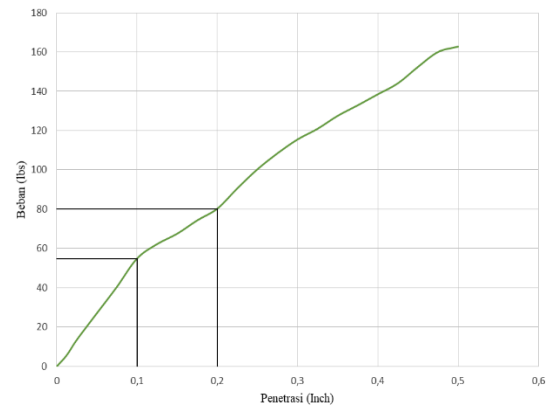
LAMPIRAN 33 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 11 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 1 (*Soaked*, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7639
Berat Cetakan	(gr)	3360
Berat tanah Basah	(gr)	4279
Diameter		15,15
Tinggi		17,77
Volume		3201,713
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,336
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	1,000

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,33	9,12	9	9,08
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	26,04	26,7	44,24	26,83
Berat cawan + tanah kering	(gr)	23,56	23,74	32,63	21,11
Berat Air	(gr)	2,48	2,96	11,61	5,72
Berat tanah Kering	(gr)	14,23	14,62	23,63	12,03
Kadar Air		17,428	20,246	49,132	47,548
Kadar Air Rata-rata		33,589			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div)	(lbs)	(lbs)	(lbs)	(lbs)	
			atas	atas	bawah	atas	bawah	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	0,1	2,71	5,78			
0,5	0,025	0,64	0,5	13,55	13,55			
1	0,050	1,27	1	27,1	27,1			
1,5	0,075	1,91	1,2	32,52	40,53			
2	0,100	2,55	1,9	51,49	54,89			
2,5	0,125	3,18	2,1	56,91	62,23			
3	0,150	3,82	2,4	65,04	67,5			
3,5	0,175	4,45	2,6	70,46	74,3			
4	0,200	5,09	2,8	75,88	80,25			
4,5	0,225	5,73	3,2	86,72	90,6			
5	0,250	6,36	3,7	100,27	100,27			
5,5	0,275	7	4	108,4	108,4			
6	0,300	7,64	4,1	111,11	115,43			
6,5	0,325	8,27	4,2	113,82	120,87			
7	0,350	8,91	4,5	121,95	127,45			
7,5	0,375	9,54	4,9	132,79	132,79			
8	0,400	10,18	5	135,5	138,4			
8,5	0,425	10,82	5,1	138,21	143,98			
9	0,450	11,45	5,5	149,05	152,34			
9,5	0,475	12,09	5,9	159,89	159,89			
10	0,500	12,73	6	162,6	162,6			



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,830
Cbr 0.2" %	1,783

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

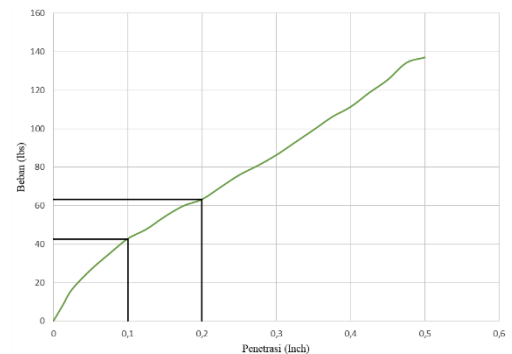
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 34 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 11 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 2 (Soaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7185	Kadar Air		Sebelum		Setelah	
Berat Cetakan	(gr)	3788			1	2	1	2
Berat tanah Basah	(gr)	3397	No Cawan					
Diameter		15,3	Berat cawan	(gr)	8,93	9,15	9,08	9,12
Tinggi		17,83	Berat cawan + tanah Basah	(gr)	29,36	26,42	24,85	24,41
Volume		3276,452	Berat cawan + tanah kering	(gr)	26,17	23,8	19,77	19,47
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,037	Berat Air	(gr)	3,19	2,62	5,08	4,94
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,780	Berat tanah Kering	(gr)	17,24	14,65	10,69	10,35
			Kadar Air		18,503	17,884	47,521	47,729
			Kadar Air Rata-rata		32,909			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	0,3	8,13	8,13	8,13	8,13
0,5	0,025	0,64	0,5	13,55	16,4	16,4	16,4
1	0,050	1,27	0,7	18,97	26,54	26,54	26,54
1,5	0,075	1,91	1	27,1	34,87	34,87	34,87
2	0,100	2,55	1,5	40,65	42,76	42,76	42,76
2,5	0,125	3,18	1,6	43,36	47,67	47,67	47,67
3	0,150	3,82	1,7	46,07	54,3	54,3	54,3
3,5	0,175	4,45	1,9	51,49	59,83	59,83	59,83
4	0,200	5,09	2,1	56,91	63,23	63,23	63,23
4,5	0,225	5,73	2,4	65,04	69,54	69,54	69,54
5	0,250	6,36	2,8	75,88	75,87	75,87	75,87
5,5	0,275	7	3,4	92,14	80,75	80,75	80,75
6	0,300	7,64	3,9	105,69	86,25	86,25	86,25
6,5	0,325	8,27	4,1	111,11	92,78	92,78	92,78
7	0,350	8,91	4,5	121,95	99,32	99,32	99,32
7,5	0,375	9,54	4,8	130,08	106,05	106,05	106,05
8	0,400	10,18	5	135,5	111,3	111,3	111,3
8,5	0,425	10,82	5,1	138,21	118,64	118,64	118,64
9	0,450	11,45	5,5	149,05	125,4	125,4	125,4
9,5	0,475	12,09	5,8	157,18	134,2	134,2	134,2
10	0,500	12,73	6	162,6	137	137	137



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,425
Cbr 0.2" %	1,405

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

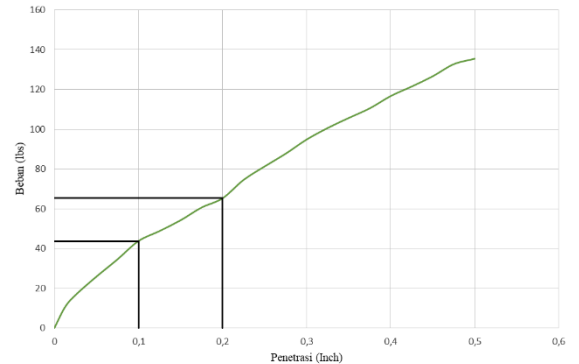
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 35 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 11 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 1 (Soaked, Peram 1hr)

			Kadar Air		Sebelum		Setelah	
					1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	7581						
Berat Cetakan	(gr)	4320						
Berat tanah Basah	(gr)	3261						
Diameter		15,2						
Tinggi		17,83						
Volume		3233,7629						
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,008						
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,509						
No Cawan								
Berat cawan	(gr)		9,04	9,03	9,03	9,29		
Berat cawan + tanah Basah	(gr)		24,8	40,52	23,84	28,35		
Berat cawan + tanah kering	(gr)		22,28	35,19	18,72	22,02		
Berat Air	(gr)		2,52	5,33	29,33	6,33		
Berat tanah Kering	(gr)		13,24	26,16	9,69	12,73		
Kadar Air			19,033	20,375	302,683	49,725		
Kadar Air Rata-rata					97,954			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban		Beban		Beban terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div)		(lbs)		(lbs)	
			atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	0,2		5,42		10,42	
0,5	0,025	0,64	0,5		13,55		16,55	
1	0,050	1,27	0,8		21,68		25,87	
1,5	0,075	1,91	1,1		29,81		34,54	
2	0,100	2,55	1,6		43,36		43,76	
2,5	0,125	3,18	1,8		48,78		48,78	
3	0,150	3,82	2		54,2		54,2	
3,5	0,175	4,45	2,2		59,62		60,62	
4	0,200	5,09	2,3		62,33		65,3	
4,5	0,225	5,73	2,8		75,88		74,53	
5	0,250	6,36	3		81,3		81,3	
5,5	0,275	7	3,2		86,72		87,72	
6	0,300	7,64	3,5		94,85		94,85	
6,5	0,325	8,27	3,8		102,98		100,65	
7	0,350	8,91	3,9		105,69		105,69	
7,5	0,375	9,54	4		108,4		110,54	
8	0,400	10,18	4,1		111,11		116,75	
8,5	0,425	10,82	4,2		113,82		121,54	
9	0,450	11,45	4,5		121,95		126,7	
9,5	0,475	12,09	4,9		132,79		132,79	
10	0,500	12,73	5		135,5		135,5	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,458667
Cbr 0.2" %	1,451

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

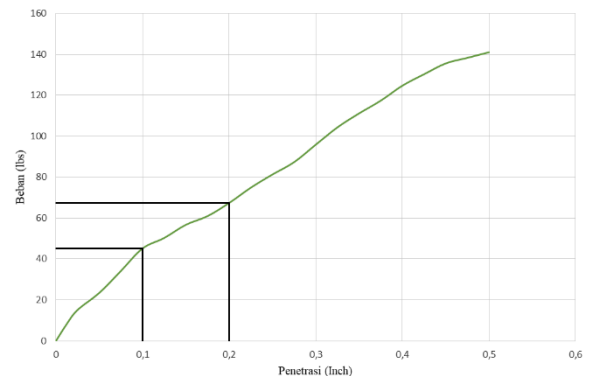
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 36 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 11 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 2 (Soaked, Peram 1hr)

			Kadar Air		Sebelum		Sesudah	
					1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	7500						
Berat Cetakan	(gr)	4105						
Berat tanah Basah	(gr)	3395						
Diameter		15,22						
Tinggi		17,71						
Volume		3220,4571						
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,054						
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,787						
No Cawan								
Berat cawan	(gr)		9,08	9,26	9,01	9,24		
Berat cawan + tanah Basah	(gr)		28,27	28,41	26,74	35,38		
Berat cawan + tanah kering	(gr)		25,28	25,5	20,95	26,54		
Berat Air	(gr)		2,99	2,91	5,79	8,84		
Berat tanah Kering	(gr)		16,2	16,24	11,94	17,3		
Kadar Air			18,457	17,919	48,492	51,098		
Kadar Air Rata-rata					33,992			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	0,2		5,42		8,32	
0,5	0,025	0,64	0,4		10,84		15,2	
1	0,050	1,27	0,6		16,26		23,49	
1,5	0,075	1,91	1		27,1		34,21	
2	0,100	2,55	1,5		40,65		45,2	
2,5	0,125	3,18	1,9		51,49		50,32	
3	0,150	3,82	2		54,2		56,76	
3,5	0,175	4,45	2,1		56,91		60,98	
4	0,200	5,09	2,2		59,62		67,4	
4,5	0,225	5,73	2,8		75,88		74,88	
5	0,250	6,36	3		81,3		81,3	
5,5	0,275	7	3,2		86,72		87,32	
6	0,300	7,64	3,5		94,85		95,85	
6,5	0,325	8,27	4		108,4		104,3	
7	0,350	8,91	4,1		111,11		111,11	
7,5	0,375	9,54	4,2		113,82		117,32	
8	0,400	10,18	4,6		124,66		124,66	
8,5	0,425	10,82	4,9		132,79		130,21	
9	0,450	11,45	5		135,5		135,5	
9,5	0,475	12,09	5,1		138,21		138,21	
10	0,500	12,73	5,2		140,92		140,92	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,507
Cbr 0.2" %	1,498

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

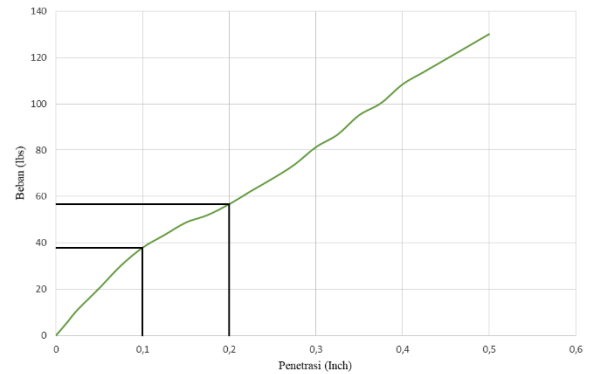
LAMPIRAN 37 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 11 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 1 (Soaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7351
Berat Cetakan	(gr)	4027
Berat tanah Basah	(gr)	3324
Diameter		15,1
Tinggi		17,7
Volume		3168,085
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,049
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,775

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9	9,08	9,22	9,32
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	27,32	28,99	40,06	32,26
Berat cawan + tanah kering	(gr)	24,51	25,9	29,27	24,46
Berat Air	(gr)	2,81	3,09	10,79	7,8
Berat tanah Kering	(gr)	15,51	16,82	20,05	15,14
Kadar Air		18,117	18,371	53,815	51,519
Kadar Air Rata-rata		35,456			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,1	2,71		5,5	
0,5	0,025	0,64	0,3	8,13		11,16	
1	0,050	1,27	0,9	24,39		20,45	
1,5	0,075	1,91	1,2	32,52		30,2	
2	0,100	2,55	1,4	37,94		37,94	
2,5	0,125	3,18	1,6	43,36		43,36	
3	0,150	3,82	1,8	48,78		48,78	
3,5	0,175	4,45	1,9	51,49		52	
4	0,200	5,09	2	54,2		56,7	
4,5	0,225	5,73	2,3	62,33		62,33	
5	0,250	6,36	2,5	67,75		67,75	
5,5	0,275	7	2,8	75,88		73,67	
6	0,300	7,64	3	81,3		81,3	
6,5	0,325	8,27	3,2	86,72		86,72	
7	0,350	8,91	3,4	92,14		95,12	
7,5	0,375	9,54	3,7	100,27		100,27	
8	0,400	10,18	4	108,4		108,4	
8,5	0,425	10,82	4,2	113,82		113,82	
9	0,450	11,45	4,4	119,24		119,24	
9,5	0,475	12,09	4,6	124,66		124,66	
10	0,500	12,73	4,8	130,08		130,08	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,264667
Cbr 0.2" %	1,260

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

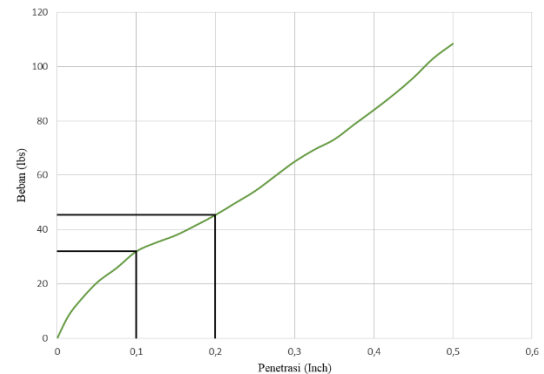
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 38 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 11 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 2 (Soaked, Peram 1hr)

			Kadar Air			
			Sebelum	Sesudah		
			1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	6627				
Berat Cetakan	(gr)	3360				
Berat tanah Basah	(gr)	3267				
Diameter		15,15				
Tinggi		17,77				
Volume		3201,713				
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,020				
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,755				
No Cawan						
Berat cawan	(gr)		9,07	8,96	9,09	9,16
Berat cawan + tanah Basah	(gr)		26,43	27,85	44,2	32,06
Berat cawan + tanah kering	(gr)		23,67	24,73	32,26	24,36
Berat Air	(gr)		2,76	3,12	11,94	7,7
Berat tanah Kering	(gr)		14,6	15,77	23,17	15,2
Kadar Air			18,904	19,784	51,532	50,658
Kadar Air Rata-rata			35,220			

Waktu	Penetrasi		Pembacaan Dial beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(mm)	(Inch)	(mm)	(Div)	(lbs)	(lbs)	(lbs)	(lbs)
				atas	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,2	5,42			7,42	
0,5	0,025	0,64	0,5	13,55			12,55	
1	0,050	1,27	0,9	24,39			20,45	
1,5	0,075	1,91	1,1	29,81			25,87	
2	0,100	2,55	1,2	32,52			32	
2,5	0,125	3,18	1,3	35,23			35,23	
3	0,150	3,82	1,4	37,94			37,94	
3,5	0,175	4,45	1,5	40,65			41,56	
4	0,200	5,09	1,6	43,36			45,4	
4,5	0,225	5,73	1,8	48,78			49,8	
5	0,250	6,36	2	54,2			54,2	
5,5	0,275	7	2,2	59,62			59,62	
6	0,300	7,64	2,4	65,04			65,04	
6,5	0,325	8,27	2,6	70,46			69,45	
7	0,350	8,91	2,7	73,17			73,17	
7,5	0,375	9,54	2,8	75,88			78,65	
8	0,400	10,18	3	81,3			84	
8,5	0,425	10,82	3,2	86,72			89,65	
9	0,450	11,45	3,5	94,85			95,86	
9,5	0,475	12,09	3,8	102,98			102,98	
10	0,500	12,73	4	108,4			108,4	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,067
Cbr 0.2" %	1,009

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

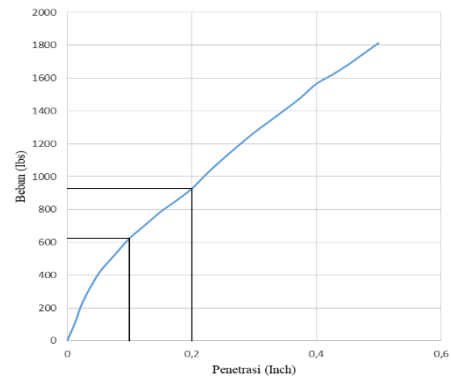
LAMPIRAN 45 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 27 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7460				
Berat Cetakan	(gr)	3360				
Berat tanah Basah	(gr)	4100				
Diameter		15,15				
Tinggi		17,77				
Volume		3201,713				
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,281				
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,995				

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,16	9,01	9,16	9,04
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	22,01	28,86	27,39	27,72
Berat cawan + tanah kering	(gr)	20,24	25,91	22,1	22,35
Berat Air	(gr)	1,77	2,95	5,29	5,37
Berat tanah Kering	(gr)	11,08	16,9	12,94	13,31
Kadar Air		15,975	17,456	40,881	40,346
Kadar Air Rata-rata		28,664			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	4		108,4		108,4	
0,5	0,025	0,64	8,7		235,8		235,77	
1	0,050	1,27	15		406,5		406,5	
1,5	0,075	1,91	19,1		517,6		517,61	
2	0,100	2,55	23		623,3		623,3	
2,5	0,125	3,18	26		704,6		704,6	
3	0,150	3,82	29		785,9		785,9	
3,5	0,175	4,45	31,5		853,7		853,65	
4	0,200	5,09	34,2		926,8		926,82	
4,5	0,225	5,73	37,7		1022		1021,67	
5	0,250	6,36	40,9		1108		1108,39	
5,5	0,275	7	43,9		1190		1189,69	
6	0,300	7,64	46,8		1268		1268,28	
6,5	0,325	8,27	49,4		1339		1338,74	
7	0,350	8,91	52		1409		1409,2	
7,5	0,375	9,54	54,7		1482		1482,37	
8	0,400	10,18	57,8		1566		1566,38	
8,5	0,425	10,82	59,8		1621		1620,58	
9	0,450	11,45	62		1680		1680,2	
9,5	0,475	12,09	64,5		1748		1747,95	
10	0,500	12,73	67		1816		1815,7	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	20,77667
Cbr 0.2" %	20,596

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

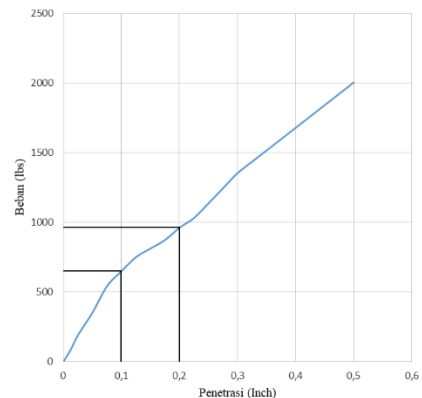
LAMPIRAN 46 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 27 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7141
Berat Cetakan	(gr)	3788
Berat tanah Basah	(gr)	3353
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,037
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,798

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,32	9,22	9,26	9,19
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	21,88	19,32	36,78	39,34
Berat cawan + tanah kering	(gr)	19,73	17,61	28,85	31
Berat Air	(gr)	2,15	1,71	7,93	8,34
Berat tanah Kering	(gr)	10,41	8,39	19,59	21,81
Kadar Air		20,653	20,381	40,480	38,239
Kadar Air Rata-rata		29,938			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial Beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div)		(lbs)		(lbs)	
			atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	3	81,3	86,3			
0,5	0,025	0,64	7	189,7	189,7			
1	0,050	1,27	13	352,3	352,3			
1,5	0,075	1,91	20	542	542			
2	0,100	2,55	24	650,4	650,4			
2,5	0,125	3,18	28	758,8	750,86			
3	0,150	3,82	30	813	813			
3,5	0,175	4,45	32	867,2	874,3			
4	0,200	5,09	35,5	962,05	962,05			
4,5	0,225	5,73	38	1029,8	1032,6			
5	0,250	6,36	42	1138,2	1138,2			
5,5	0,275	7	46	1246,6	1246,6			
6	0,300	7,64	50	1355	1355			
6,5	0,325	8,27	53	1436,3	1436,3			
7	0,350	8,91	56	1517,6	1517,6			
7,5	0,375	9,54	59	1598,9	1598,9			
8	0,400	10,18	62	1680,2	1680,2			
8,5	0,425	10,82	65	1761,5	1761,5			
9	0,450	11,45	68	1842,8	1842,8			
9,5	0,475	12,09	71	1924,1	1924,1			
10	0,500	12,73	74	2005,4	2005,4			



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	21,68
Cbr 0.2" %	21,379

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

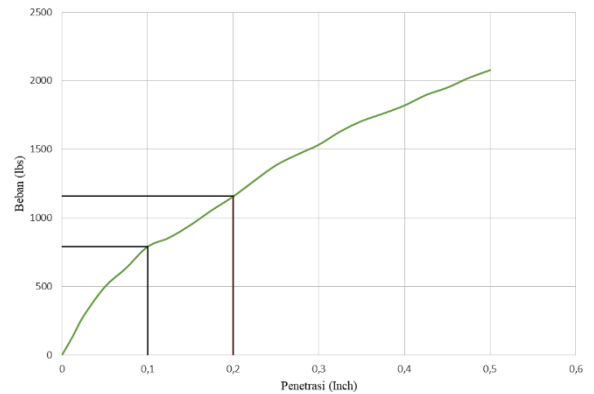
LAMPIRAN 47 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 27 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7546
Berat Cetakan	(gr)	4320
Berat tanah Basah	(gr)	3226
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,998
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,775

Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
	1	2	1	2
No Cawan				
Berat cawan	(gr) 9,29	9,03	9,33	9,15
Berat cawan + tanah Basah	(gr) 25,22	28,87	24,83	24,93
Berat cawan + tanah kering	(gr) 22,98	25,96	20,34	20,4
Berat Air	(gr) 2,24	2,91	4,49	4,53
Berat tanah Kering	(gr) 13,69	16,93	11,01	11,25
Kadar Air	16,362	17,188	40,781	40,267
Kadar Air Rata-rata	28,650			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	5	135,5	135,5			
0,5	0,025	0,64	10,4	281,84	281,84			
1	0,050	1,27	18,5	501,35	497			
1,5	0,075	1,91	23	623,3	635,8			
2	0,100	2,55	29	785,9	790,5			
2,5	0,125	3,18	31,2	845,52	855,87			
3	0,150	3,82	35	948,5	948,5			
3,5	0,175	4,45	39	1056,9	1056,9			
4	0,200	5,09	42,7	1157,17	1157,17			
4,5	0,225	5,73	47	1273,7	1273,7			
5	0,250	6,36	52	1409,2	1385			
5,5	0,275	7	54	1463,4	1463,4			
6	0,300	7,64	56	1517,6	1535			
6,5	0,325	8,27	60,2	1631,42	1631,42			
7	0,350	8,91	63	1707,3	1707,3			
7,5	0,375	9,54	65	1761,5	1761,5			
8	0,400	10,18	67	1815,7	1820,86			
8,5	0,425	10,82	70	1897	1897			
9	0,450	11,45	72	1951,2	1951,2			
9,5	0,475	12,09	74,6	2021,66	2021,66			
10	0,500	12,73	76,7	2078,57	2078,57			



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	26,35
Cbr 0.2" %	25,715

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

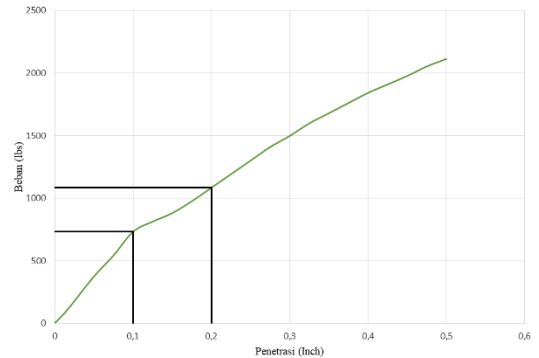
LAMPIRAN 48 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 27 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7362
Berat Cetakan	(gr)	4105
Berat tanah Basah	(gr)	3257
Diameter		15,22
Tinggi		17,71
Volume		3220,457
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,011
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,766

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9	9,08	9,19	8,93
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	21,86	19,74	31,8	32,06
Berat cawan + tanah kering	(gr)	19,71	17,93	24,85	25,1
Berat Air	(gr)	2,15	1,81	6,95	6,96
Berat tanah Kering	(gr)	10,71	8,85	15,66	16,17
Kadar Air		20,075	20,452	44,381	43,043
Kadar Air Rata-rata		31,987			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div) atas	Beban (lbs) atas		Beban Terkoreksi (lbs) atas	
	(Inch)	(mm)		bawah	bawah	bawah	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	3	81,3	81,3		
0,5	0,025	0,64	6,5	176,15	176,15		
1	0,050	1,27	13,8	373,98	373,98		
1,5	0,075	1,91	20	542	542		
2	0,100	2,55	27	731,7	731,7		
2,5	0,125	3,18	30	813	813		
3	0,150	3,82	32	867,2	880,65		
3,5	0,175	4,45	36	975,6	975,6		
4	0,200	5,09	40	1084	1084		
4,5	0,225	5,73	44	1192,4	1192,4		
5	0,250	6,36	48	1300,8	1300,8		
5,5	0,275	7	52	1409,2	1409,2		
6	0,300	7,64	55,3	1498,63	1498,63		
6,5	0,325	8,27	59	1598,9	1598,9		
7	0,350	8,91	62	1680,2	1680,2		
7,5	0,375	9,54	65	1761,5	1761,5		
8	0,400	10,18	68	1842,8	1842,8		
8,5	0,425	10,82	70,5	1910,55	1910,55		
9	0,450	11,45	73	1978,3	1978,3		
9,5	0,475	12,09	75,8	2054,18	2054,18		
10	0,500	12,73	78	2113,8	2113,8		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	24,39
Cbr 0.2" %	24,089

Mengstahu,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

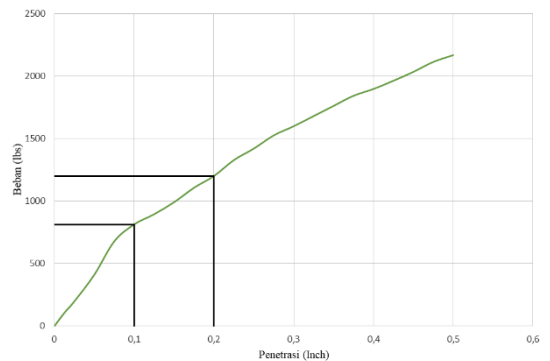
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 49 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 28 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 (*Unsoaked*, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7197	Kadar Air			
Berat Cetakan	(gr)	4027	Sebelum		Setelah	
Berat tanah Basah	(gr)	3170	1	2	1	2
Diameter		15,1	No Cawan (gr)			
Tinggi		17,7	Berat cawan (gr)			
Volume		3168,0849	Berat cawan + tanah Basah (gr)			
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,001	Berat cawan + tanah kering (gr)			
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,754	Berat Air (gr)			
			Berat tanah Kering (gr)			
			Kadar Air (gr)			
			Kadar Air Rata-rata			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div)		(lbs)		(lbs)	
			atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	3		81,3		105,4	
0,5	0,025	0,64	6		162,6		197,35	
1	0,050	1,27	13,8		373,98		410,36	
1,5	0,075	1,91	25		677,5		677,5	
2	0,100	2,55	30		813		813	
2,5	0,125	3,18	33		894,3		894,3	
3	0,150	3,82	36		975,6		990,65	
3,5	0,175	4,45	41		1111,1		1106,4	
4	0,200	5,09	44,3		1200,5		1200,53	
4,5	0,225	5,73	49		1327,9		1327,9	
5	0,250	6,36	52,4		1420		1420,04	
5,5	0,275	7	56,3		1525,7		1525,73	
6	0,300	7,64	59		1598,9		1598,9	
6,5	0,325	8,27	62		1680,2		1680,2	
7	0,350	8,91	65		1761,5		1761,5	
7,5	0,375	9,54	68		1842,8		1842,8	
8	0,400	10,18	70		1897		1897	
8,5	0,425	10,82	72		1951,2		1963,2	
9	0,450	11,45	74,7		2024,4		2034,1	
9,5	0,475	12,09	78		2113,8		2113,8	
10	0,500	12,73	80		2168		2168	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	27,1
Cbr 0.2" %	26,678

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

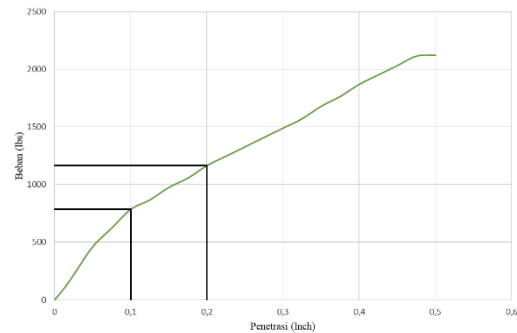
LAMPIRAN 50 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 28 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6500
Berat Cetakan	(gr)	3360
Berat tanah Basah	(gr)	3140
Diameter		15,15
Tinggi		17,77
Volume		3201,7126
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,981
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,736

Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,09	9,08	9,16	9,06
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	28,64	26,18	23,88	26,38
Berat cawan + tanah kering	(gr)	24,94	23,14	19,42	21,05
Berat Air	(gr)	3,7	3,04	4,46	5,33
Berat tanah Kering	(gr)	15,85	14,06	10,26	11,99
Kadar Air		23,344	21,622	43,470	44,454
Kadar Air Rata-rata		33,222			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	3		81,3		100,3	
0,5	0,025	0,64	8		216,8		216,8	
1	0,050	1,27	17		460,7		460,7	
1,5	0,075	1,91	22		596,2		623,4	
2	0,100	2,55	29		785,9		785,9	
2,5	0,125	3,18	32		867,2		867,2	
3	0,150	3,82	36		975,6		975,6	
3,5	0,175	4,45	39		1056,9		1056,9	
4	0,200	5,09	43		1165,3		1165,3	
4,5	0,225	5,73	46		1246,6		1246,6	
5	0,250	6,36	49		1327,9		1327,9	
5,5	0,275	7	52		1409,2		1409,2	
6	0,300	7,64	55		1490,5		1490,5	
6,5	0,325	8,27	58		1571,8		1571,8	
7	0,350	8,91	62		1680,2		1680,2	
7,5	0,375	9,54	66		1788,6		1764,6	
8	0,400	10,18	69		1869,9		1869,9	
8,5	0,425	10,82	72		1951,2		1951,2	
9	0,450	11,45	75		2032,5		2032,5	
9,5	0,475	12,09	78		2113,8		2113,8	
10	0,500	12,73	81		2195,1		2120,9	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	26,1967
Cbr 0.2" %	25,896

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

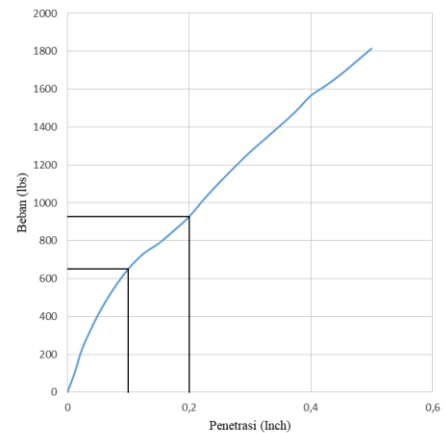
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 39 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99


Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 18 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 (Soaked, Peram 1hr)

			Kadar Air		Sebelum		Setelah	
					1	2	1	2
No Cawan								
Berat cawan	(gr)	7460	9,16	9,01	9,16	9,04		
Berat Cetakan	(gr)	3360	22,01	28,86	27,39	27,72		
Berat tanah Basah	(gr)	4100	20,24	25,91	22,1	22,35		
Diameter		15,15	Berat Air	(gr)	1,77	2,95	5,29	5,37
Tinggi		17,77	Berat tanah Kering	(gr)	11,08	16,9	12,94	13,31
Volume		3201,713	Kadar Air		15,975	17,456	40,881	40,346
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,281	Kadar Air Rata-rata		28,664			
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,995	Kalibrasi alat		27,1			

Waktu (mm)	Penetrasi (Inch)	(mm)	Pembacaan Dial beban		Beban		Beban terkoreksi	
			(Div) atas	(Div) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	4		108,4		108,4	
0,5	0,025	0,64	8,7		235,8		235,77	
1	0,050	1,27	15		406,5		406,5	
1,5	0,075	1,91	20		542		542	
2	0,100	2,55	24		650,4		650,4	
2,5	0,125	3,18	27		731,7		731,7	
3	0,150	3,82	29		785,9		785,9	
3,5	0,175	4,45	31,5		853,7		853,65	
4	0,200	5,09	34,2		926,8		926,82	
4,5	0,225	5,73	37,7		1022		1021,67	
5	0,250	6,36	40,9		1108		1108,39	
5,5	0,275	7	43,9		1190		1189,69	
6	0,300	7,64	46,8		1268		1268,28	
6,5	0,325	8,27	49,4		1339		1338,74	
7	0,350	8,91	52		1409		1409,2	
7,5	0,375	9,54	54,7		1482		1482,37	
8	0,400	10,18	57,8		1566		1566,38	
8,5	0,425	10,82	59,8		1621		1620,58	
9	0,450	11,45	62		1680		1680,2	
9,5	0,475	12,09	64,5		1748		1747,95	
10	0,500	12,73	67		1816		1815,7	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	21,68
Cbr 0.2" %	20,596

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

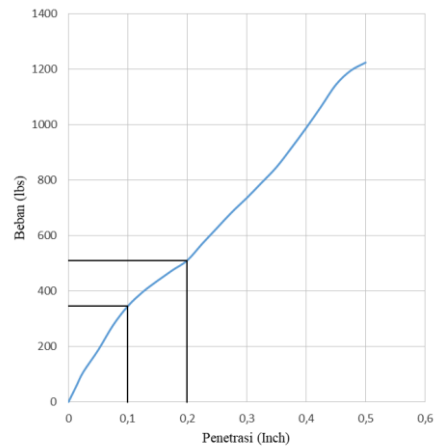
LAMPIRAN 40 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 18 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 (Soaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6700
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3281
Diameter		15,05
Tinggi		17,77
Volume		3159,5853
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,038
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,849

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,06	9,36	9,03	8,96
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	36,79	33,78	26,42	41,82
Berat cawan + tanah kering	(gr)	31,9	29,46	23,13	35,73
Berat Air	(gr)	4,89	4,32	3,29	6,09
Berat tanah Kering	(gr)	22,84	20,1	14,1	26,77
Kadar Air		21,410	21,493	23,333	22,749
Kadar Air Rata-rata		22,246			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	2	54,2		54,2	
0,5	0,025	0,64	4	108,4		108,4	
1	0,050	1,27	9	243,9		187	
1,5	0,075	1,91	12	325,2		276,3	
2	0,100	2,55	15	406,5		345,6	
2,5	0,125	3,18	17	460,7		396,4	
3	0,150	3,82	19	514,9		437	
3,5	0,175	4,45	21	569,1		474,8	
4	0,200	5,09	22	596,2		510,2	
4,5	0,225	5,73	25	677,5		570	
5	0,250	6,36	27,5	745,25		627	
5,5	0,275	7	29,5	799,45		684	
6	0,300	7,64	32	867,2		735	
6,5	0,325	8,27	34	921,4		790	
7	0,350	8,91	36	975,6		846	
7,5	0,375	9,54	38	1029,8		915	
8	0,400	10,18	40	1084		987,6	
8,5	0,425	10,82	42	1138,2		1064	
9	0,450	11,45	44	1192,4		1143	
9,5	0,475	12,09	45,5	1233,05		1194	
10	0,500	12,73	48	1300,8		1223	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	11,52
Cbr 0.2" (%)	11,338

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

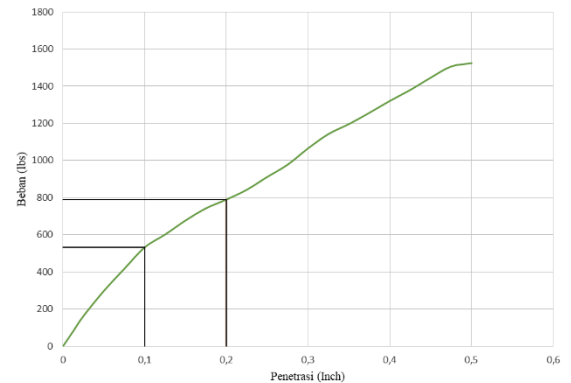
LAMPIRAN 41 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 18 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 (Soaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7627
Berat Cetakan	(gr)	4320
Berat tanah Basah	(gr)	3307
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,023
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,835

Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9,16	9,32	9,09	9,12
Berat cawan + Tanah Basah	(gr)	24,9	35,38	31,08	39,25
Berat cawan + tanah kering	(gr)	22,04	30,36	27,26	33,68
Berat Air	(gr)	2,86	5,02	3,82	5,57
Berat tanah Kering	(gr)	12,88	21,04	18,17	24,56
Kadar Air		22,205	23,859	21,024	22,679
Kadar Air Rata-rata		22,442			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	3	81,3		81,3	
0,5	0,025	0,64	6	162,6		162,6	
1	0,050	1,27	11	298,1		298,1	
1,5	0,075	1,91	15	406,5		417	
2	0,100	2,55	20	542		532,6	
2,5	0,125	3,18	21,5	582,65		602	
3	0,150	3,82	25	677,5		677,5	
3,5	0,175	4,45	28	758,8		743	
4	0,200	5,09	29	785,9		790	
4,5	0,225	5,73	33	894,3		843	
5	0,250	6,36	36	975,6		912	
5,5	0,275	7	40	1084		978	
6	0,300	7,64	42	1138,2		1066	
6,5	0,325	8,27	46,5	1260,15		1143	
7	0,350	8,91	48	1300,8		1196,5	
7,5	0,375	9,54	51,5	1395,65		1257	
8	0,400	10,18	53,5	1449,85		1321	
8,5	0,425	10,82	55	1490,5		1380	
9	0,450	11,45	57	1544,7		1446	
9,5	0,475	12,09	59	1598,9		1506	
10	0,500	12,73	61	1653,1		1524	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	17,753
Cbr 0.2" (%)	17,556

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdulrozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

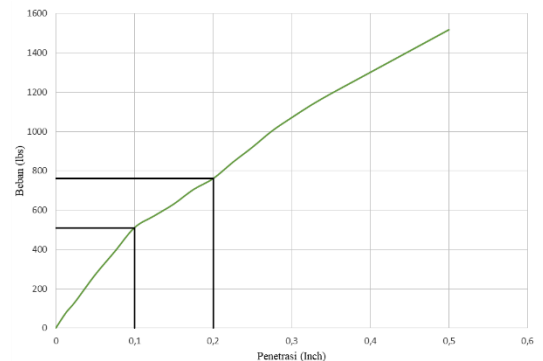
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 42 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 18 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 (Soaked, Peram 1hr)

			Kadar Air		Sebelum		Setelah	
					1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	6882						
Berat Cetakan	(gr)	3419						
Berat tanah Basah	(gr)	3463						
Diameter		15						
Tinggi		17,71						
Volume		3128,02875						
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,107						
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,902						
No Cawan								
Berat cawan	(gr)		9,19	9,2	9,26	9,22		
Berat cawan + tanah Basah	(gr)		23,9	19,27	46,29	37,55		
Berat cawan + tanah kering	(gr)		21,18	17,42	39,35	32,33		
Berat Air	(gr)		2,72	1,85	6,94	5,22		
Berat tanah Kering	(gr)		11,99	8,22	30,09	23,11		
Kadar Air			22,686	22,506	23,064	22,588		
Kadar Air Rata-rata			22,711					

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div)		(lbs)		(lbs)	
			atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	108,4	0	76	0
0,25	0,013	0,32	4	5	135,5	5	135,5	135,5
0,5	0,025	0,64	5	10	271	10	271	271
1	0,050	1,27	10	14	379,4	14	389,5	389,5
1,5	0,075	1,91	14	19	514,9	19	510,6	510,6
2	0,100	2,55	19	20	542	20	570,4	570,4
2,5	0,125	3,18	20	23	623,3	23	630,8	630,8
3	0,150	3,82	23	26	704,6	26	704,6	704,6
3,5	0,175	4,45	26	28	758,8	28	760	760
4	0,200	5,09	28	31,5	853,65	31,5	843	843
4,5	0,225	5,73	31,5	35	948,5	35	920	920
5	0,250	6,36	35	37	1002,7	37	1002,7	1002,7
5,5	0,275	7	37	39,5	1070,45	39,5	1070,45	1070,45
6	0,300	7,64	39,5	42,5	1151,75	42,5	1135	1135
6,5	0,325	8,27	42,5	44	1192,4	44	1192,4	1192,4
7	0,350	8,91	44	46	1246,6	46	1246,6	1246,6
7,5	0,375	9,54	46	48	1300,8	48	1300,8	1300,8
8	0,400	10,18	48	50	1355	50	1355	1355
8,5	0,425	10,82	50	52	1409,2	52	1409,2	1409,2
9	0,450	11,45	52	54	1463,4	54	1463,4	1463,4
9,5	0,475	12,09	54	56	1517,6	56	1517,6	1517,6
10	0,500	12,73	56					



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	17,02
Cbr 0.2" (%)	16,889

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

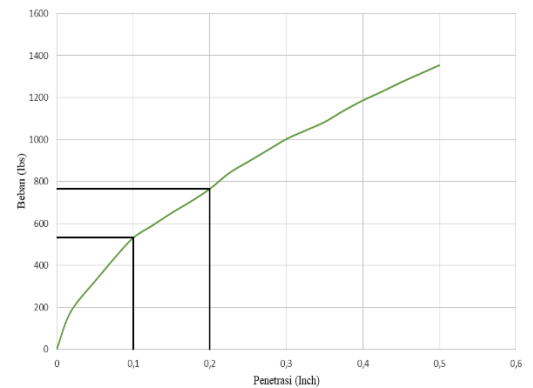
LAMPIRAN 43 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 18 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 (Soaked, Peram 1hr)


Berat tanah + Cetakan	(gr)	7407
Berat Cetakan	(gr)	4136
Berat tanah Basah	(gr)	3271
Diameter		15,01
Tinggi		17,48
Volume		3091,5229
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,058
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,843

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,16	9	9,19	9,32
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	37,65	40,09	51,52	47,06
Berat cawan + tanah kering	(gr)	32,49	34,28	41,2	39,59
Berat Air	(gr)	5,16	5,81	10,32	7,47
Berat tanah Kering	(gr)	23,33	25,28	32,01	30,27
Kadar Air		22,117	22,983	32,240	24,678
Kadar Air Rata-rata		25,504			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	5		135,5		135,5	
0,5	0,025	0,64	8		216,8		216,8	
1	0,050	1,27	12		325,2		325,2	
1,5	0,075	1,91	16		433,6		433,6	
2	0,100	2,55	19		514,9		532	
2,5	0,125	3,18	21,5		582,65		590,4	
3	0,150	3,82	24		650,4		650,4	
3,5	0,175	4,45	26		704,6		704,6	
4	0,200	5,09	27		731,7		765	
4,5	0,225	5,73	31		840,1		840,1	
5	0,250	6,36	33		894,3		894,3	
5,5	0,275	7	35		948,5		948,5	
6	0,300	7,64	37		1002,7		1002,7	
6,5	0,325	8,27	38,5		1043,35		1043,35	
7	0,350	8,91	40		1084		1084	
7,5	0,375	9,54	42		1138,2		1138,2	
8	0,400	10,18	43		1165,3		1187	
8,5	0,425	10,82	45		1219,5		1229	
9	0,450	11,45	47		1273,7		1273,7	
9,5	0,475	12,09	48,5		1314,35		1314,35	
10	0,500	12,73	50		1355		1355	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	17,73333
Cbr 0.2" (%)	17,000

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

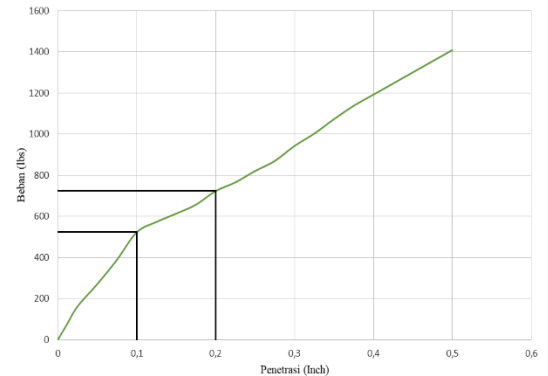
LAMPIRAN 44 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 18 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 (Soaked, Peram 1hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7317
Berat Cetakan	(gr)	4059
Berat tanah Basah	(gr)	3258
Diameter		15
Tinggi		17,01
Volume		3004,3913
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,084
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,884

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	8,6	8,96	9,16	9,19
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	39,15	43,04	36,89	31,52
Berat cawan + tanah kering	(gr)	33,75	37,17	31,48	27,18
Berat Air	(gr)	5,4	5,87	5,41	4,34
Berat tanah Kering	(gr)	25,15	28,21	22,32	17,99
Kadar Air		21,471	20,808	24,238	24,125
Kadar Air Rata-rata		22,661			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div) atas	(lbs) atas	(lbs) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah	
0	0,000	0	0	0		0		
0,25	0,013	0,32	3	81,3		81,3		
0,5	0,025	0,64	6	162,6		162,6		
1	0,050	1,27	10	271		271		
1,5	0,075	1,91	14	379,4		389,4		
2	0,100	2,55	18	487,8		523		
2,5	0,125	3,18	21	569,1		573,4		
3	0,150	3,82	23	623,3		614		
3,5	0,175	4,45	24	650,4		657,3		
4	0,200	5,09	25	677,5		723,5		
4,5	0,225	5,73	27	731,7		765,7		
5	0,250	6,36	29,5	799,5		821		
5,5	0,275	7	32	867,2		870		
6	0,300	7,64	34	921,4		943		
6,5	0,325	8,27	37	1003		1002,7		
7	0,350	8,91	39,6	1073		1073,16		
7,5	0,375	9,54	42	1138		1138,2		
8	0,400	10,18	44	1192		1192,4		
8,5	0,425	10,82	46	1247		1246,6		
9	0,450	11,45	48	1301		1300,8		
9,5	0,475	12,09	50	1355		1355		
10	0,500	12,73	52	1409		1409,2		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	17,433
Cbr 0.2" (%)	16,078

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

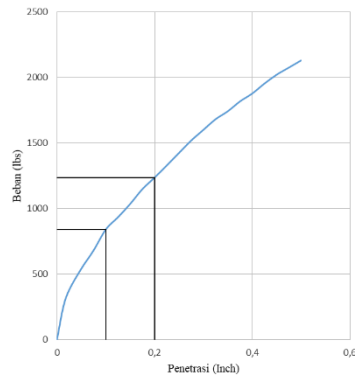
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 51 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 25 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 1 (*Unsoaked*, Peram 3hr)

			Kadar Air		Sebelum		Setelah	
					1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	7152						
Berat Cetakan	(gr)	3518						
Berat tanah Basah	(gr)	3634						
Diameter		15,02						
Tinggi		17,77						
Volume		3147,001						
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,155						
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,941						
No Cawan	(gr)							
Berat cawan	(gr)		9,24	9,15	9,15	8,93		
Berat cawan + tanah Basah	(gr)		16,28	18,45	34,1	40,22		
Berat cawan + tanah kering	(gr)		15,07	16,83	29,18	34,07		
Berat Air	(gr)		1,21	1,62	4,92	6,15		
Berat tanah Kering	(gr)		5,83	7,68	20,03	25,14		
Kadar Air			20,755	21,094	24,563	24,463		
Kadar Air Rata-rata					22,719			


Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	9		243,9		243,9	
0,5	0,025	0,64	14		379,4		379,4	
1	0,050	1,27	20		542		542	
1,5	0,075	1,91	25		677,5		680,9	
2	0,100	2,55	31		840,1		840,1	
2,5	0,125	3,18	33		894,3		933,2	
3	0,150	3,82	36,5		989,2		1034,6	
3,5	0,175	4,45	39		1057		1147,5	
4	0,200	5,09	46		1247		1235,4	
4,5	0,225	5,73	49		1328		1327,9	
5	0,250	6,36	52,5		1423		1422,75	
5,5	0,275	7	56		1518		1517,6	
6	0,300	7,64	59		1599		1598,9	
6,5	0,325	8,27	62		1680		1680,2	
7	0,350	8,91	64		1734		1740,6	
7,5	0,375	9,54	67		1816		1815,7	
8	0,400	10,18	69		1870		1875,4	
8,5	0,425	10,82	72		1951		1951,2	
9	0,450	11,45	74,5		2019		2018,95	
9,5	0,475	12,09	76,5		2073		2073,15	
10	0,500	12,73	78,5		2127		2127,35	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	28,003
Cbr 0.2" (%)	27,453

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdulrozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

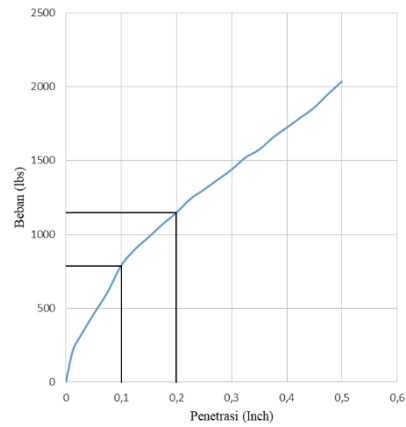
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 52 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 25 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 2 (*Unsoaked*, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7804	Kadar Air				
Berat Cetakan	(gr)	4173	Sebelum		Setelah		
Berat tanah Basah	(gr)	3631	1	2	1	2	
Diameter		15	No Cawan				
Tinggi		17,3	Berat cawan				
Volume		3055,613	(gr)	9	8,6	9,24	9,08
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,188	Berat cawan + tanah Basah				
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,971	(gr)	20,3	19,2	38,48	39,37
			Berat cawan + tanah kering				
			(gr)	18,32	17,46	32,78	33,4
			Berat Air				
			(gr)	1,98	1,74	5,7	5,97
			Berat tanah Kering				
			(gr)	9,32	8,86	23,54	24,32
			Kadar Air				
				21,245	19,639	24,214	24,548
			Kadar Air Rata-rata				
			22,411				

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	8	216,8		212,8	
0,5	0,025	0,64	15	406,5		302,5	
1	0,050	1,27	19	514,9		457,8	
1,5	0,075	1,91	22	596,2		605	
2	0,100	2,55	30	813		786,4	
2,5	0,125	3,18	32	867,2		897,6	
3	0,150	3,82	35	948,5		980	
3,5	0,175	4,45	36	975,6		1067	
4	0,200	5,09	43,5	1178,85		1145	
4,5	0,225	5,73	44	1192,4		1237	
5	0,250	6,36	48	1300,8		1300,8	
5,5	0,275	7	50,5	1368,55		1368,55	
6	0,300	7,64	53	1436,3		1436,3	
6,5	0,325	8,27	56	1517,6		1517,6	
7	0,350	8,91	58	1571,8		1571,8	
7,5	0,375	9,54	61	1653,1		1653,1	
8	0,400	10,18	63,5	1720,85		1720,85	
8,5	0,425	10,82	66	1788,6		1788,6	
9	0,450	11,45	68,5	1856,35		1856,35	
9,5	0,475	12,09	73	1978,3		1948	
10	0,500	12,73	75	2032,5		2032,5	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	26,2133
Cbr 0.2" (%)	25,444

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdu Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

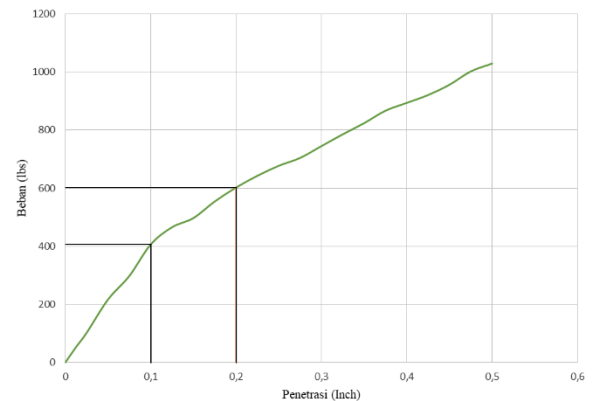
LAMPIRAN 53 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 25 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6876
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3457
Diameter		15
Tinggi		17,71
Volume		3128,029
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,105
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,928

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9,09	9,03	9	8,96
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	15,8	13,48	39,88	31,62
Berat cawan + tanah kering	(gr)	14,78	12,77	34,73	27,95
Berat Air	(gr)	1,02	0,71	5,15	3,67
Berat tanah Kering	(gr)	5,69	3,74	25,73	18,99
Kadar Air		17,926	18,984	20,016	19,326
Kadar Air Rata-rata		19,063			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban			Beban terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div) atas	(Div) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah	
0	0,000	0	0		0		0		
0,25	0,013	0,32	1		27,1		53		
0,5	0,025	0,64	3		81,3		102,4		
1	0,050	1,27	8		216,8		216,8		
1,5	0,075	1,91	11		298,1		298,1		
2	0,100	2,55	15		406,5		406,5		
2,5	0,125	3,18	16		433,6		465,8		
3	0,150	3,82	17		460,7		497,3		
3,5	0,175	4,45	19		514,9		554,6		
4	0,200	5,09	21		569,1		602,6		
4,5	0,225	5,73	23		623,3		643		
5	0,250	6,36	25		677,5		677,5		
5,5	0,275	7	26		704,6		704,6		
6	0,300	7,64	27,5		745,25		745,25		
6,5	0,325	8,27	29		785,9		785,9		
7	0,350	8,91	30		813		824,3		
7,5	0,375	9,54	32		867,2		867,2		
8	0,400	10,18	33		894,3		894,3		
8,5	0,425	10,82	34		921,4		921,4		
9	0,450	11,45	35		948,5		956,7		
9,5	0,475	12,09	37		1002,7		1002,7		
10	0,500	12,73	38		1029,8		1029,8		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	13,55
Cbr 0.2" (%)	13,391

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

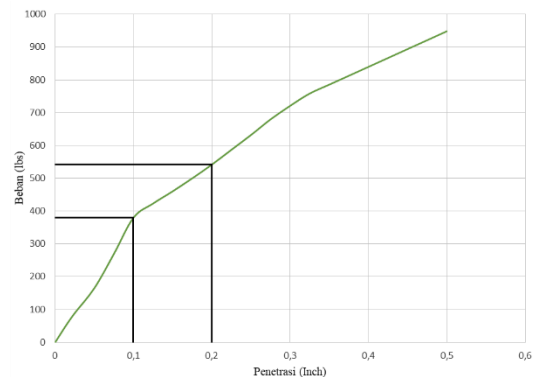
LAMPIRAN 54 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 25 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7419
Berat Cetakan	(gr)	4059
Berat tanah Basah	(gr)	3360
Diameter		15
Tinggi		17,01
Volume		3004,391
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,118
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,944

Kadar Air		Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9,08	9,12	9,22	9,26
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	18,39	19,92	41,66	43,89
Berat cawan + tanah kering	(gr)	17,02	18,32	36,56	37,93
Berat Air	(gr)	1,37	1,6	5,1	5,96
Berat tanah Kering	(gr)	7,94	9,2	27,34	28,67
Kadar Air		17,254	17,391	18,654	20,788
Kadar Air Rata-rata		18,522			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	1	27,1		47	
0,5	0,025	0,64	3	81,3		89,4	
1	0,050	1,27	5	135,5		165,4	
1,5	0,075	1,91	8	216,8		270	
2	0,100	2,55	13,5	365,85		380,4	
2,5	0,125	3,18	15	406,5		423,5	
3	0,150	3,82	17	460,7		460,7	
3,5	0,175	4,45	19	514,9		500,3	
4	0,200	5,09	20	542		542	
4,5	0,225	5,73	22	596,2		587,3	
5	0,250	6,36	24	650,4		632,4	
5,5	0,275	7	25	677,5		680	
6	0,300	7,64	27	731,7		721,4	
6,5	0,325	8,27	28	758,8		758,8	
7	0,350	8,91	29	785,9		785,9	
7,5	0,375	9,54	30	813		813	
8	0,400	10,18	31	840,1		840,1	
8,5	0,425	10,82	32	867,2		867,2	
9	0,450	11,45	33	894,3		894,3	
9,5	0,475	12,09	34	921,4		921,4	
10	0,500	12,73	35	948,5		948,5	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	12,68
Cbr 0.2" (%)	12,044

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

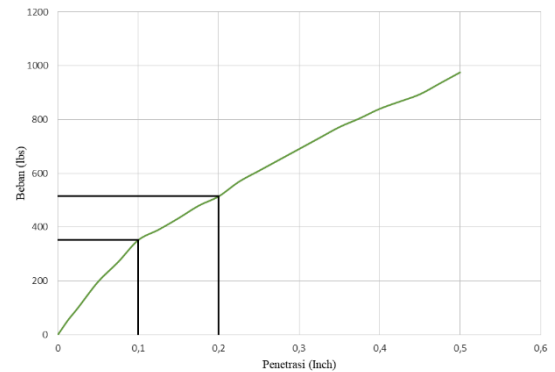
LAMPIRAN 55 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 28 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6770
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3351
Diameter		15
Tinggi		17,71
Volume		3128,029
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,071
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,700

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	8,6	9,03	9,08	9,15
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	22,78	27,31	31,99	33,15
Berat cawan + tanah kering	(gr)	20,47	24,16	28,22	29,33
Berat Air	(gr)	2,31	3,15	29,33	3,82
Berat tanah Kering	(gr)	11,87	15,13	19,14	20,18
Kadar Air		19,461	20,820	153,239	18,930
Kadar Air Rata-rata		53,112			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	2	54,2		54,2	
0,5	0,025	0,64	3,5	94,85		100,4	
1	0,050	1,27	7,5	203,25		197,4	
1,5	0,075	1,91	10	271		271	
2	0,100	2,55	13	352,3		352,3	
2,5	0,125	3,18	14	379,4		390,6	
3	0,150	3,82	16	433,6		433,6	
3,5	0,175	4,45	18	487,8		480	
4	0,200	5,09	19	514,9		514,9	
4,5	0,225	5,73	21	569,1		569,1	
5	0,250	6,36	22,5	609,75		609,75	
5,5	0,275	7	24	650,4		650,4	
6	0,300	7,64	25,5	691,05		691,05	
6,5	0,325	8,27	27	731,7		731,7	
7	0,350	8,91	28,5	772,35		772,35	
7,5	0,375	9,54	29,5	799,45		804,5	
8	0,400	10,18	31	840,1		840,1	
8,5	0,425	10,82	32	867,2		867,2	
9	0,450	11,45	33	894,3		894,3	
9,5	0,475	12,09	34,5	934,95		934,95	
10	0,500	12,73	36	975,6		975,6	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	11,7433
Cbr 0.2" (%)	11,442

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

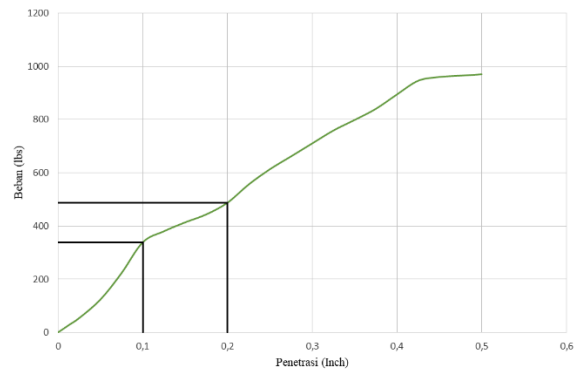
LAMPIRAN 56 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 28 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7382
Berat Cetakan	(gr)	4059
Berat tanah Basah	(gr)	3323
Diameter		15
Tinggi		17,01
Volume		3004,391
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,106
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,919

Kadar Air	Sebelum		Setelah	
	1	2	1	2
No Cawan				
Berat cawan	(gr) 9,12	9,33	9,19	8,6
Berat cawan + tanah Basah	(gr) 22,71	18,81	41,58	29,7
Berat cawan + tanah kering	(gr) 20,28	17,01	36,54	26,49
Berat Air	(gr) 2,43	1,8	5,04	3,21
Berat tanah Kering	(gr) 11,16	7,68	27,35	17,89
Kadar Air	21,774	23,438	18,428	17,943
Kadar Air Rata-rata	20,396			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas		Beban (lbs) bawah	
	(Inch)	(mm)		bawah	bawah	bawah	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	1	27,1	27,1		
0,5	0,025	0,64	2	54,2	54,2		
1	0,050	1,27	4	108,4	123,5		
1,5	0,075	1,91	7	189,7	223,4		
2	0,100	2,55	12,5	338,75	338,75		
2,5	0,125	3,18	14	379,4	380,2		
3	0,150	3,82	15	406,5	413,6		
3,5	0,175	4,45	16	433,6	443,6		
4	0,200	5,09	18	487,8	487,6		
4,5	0,225	5,73	20	542	556		
5	0,250	6,36	23	623,3	613,2		
5,5	0,275	7	24,7	669,37	661,6		
6	0,300	7,64	26	704,6	710,3		
6,5	0,325	8,27	28	758,8	758,8		
7	0,350	8,91	30	813	798,5		
7,5	0,375	9,54	31	840,1	840,1		
8	0,400	10,18	33	894,3	894,3		
8,5	0,425	10,82	34,9	945,79	945,79		
9	0,450	11,45	36	975,6	960		
9,5	0,475	12,09	37,2	1008,1	965		
10	0,500	12,73	39	1056,9	970		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	11,29167
Cbr 0.2" (%)	10,836

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

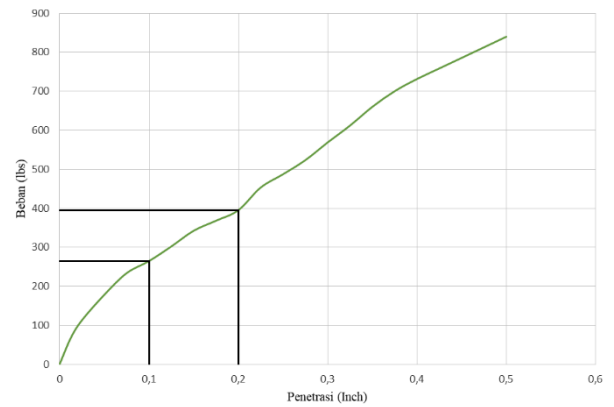
LAMPIRAN 57 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 28 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 1 (*Unsoaked*, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7597
Berat Cetakan	(gr)	4320
Berat tanah Basah	(gr)	3277
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,013
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,838

Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,09	8,96	9,03	9,12
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	23,81	23,23	30,95	31,23
Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,03	20,46	27,61	27,83
Berat Air	(gr)	2,78	2,77	3,34	3,4
Berat tanah Kering	(gr)	11,94	11,5	18,58	18,71
Kadar Air		23,283	24,087	17,976	18,172
Kadar Air Rata-rata		20,880			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	3	81,3	67,5		
0,5	0,025	0,64	5	135,5	113,2		
1	0,050	1,27	6	162,6	178,4		
1,5	0,075	1,91	7,5	203,25	234,1		
2	0,100	2,55	9	243,9	265		
2,5	0,125	3,18	10	271	302,4		
3	0,150	3,82	11	298,1	342,7		
3,5	0,175	4,45	12	325,2	368,5		
4	0,200	5,09	12,5	338,75	395,4		
4,5	0,225	5,73	15	406,5	453,4		
5	0,250	6,36	17	460,7	487,5		
5,5	0,275	7	19	514,9	523,6		
6	0,300	7,64	21	569,1	569,1		
6,5	0,325	8,27	23	623,3	612,3		
7	0,350	8,91	25	677,5	660,4		
7,5	0,375	9,54	26	704,6	700,4		
8	0,400	10,18	27	731,7	731,7		
8,5	0,425	10,82	28	758,8	758,8		
9	0,450	11,45	29	785,9	785,9		
9,5	0,475	12,09	30	813	813		
10	0,500	12,73	31	840,1	840,1		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	8,833333
Cbr 0.2" (%)	8,787

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

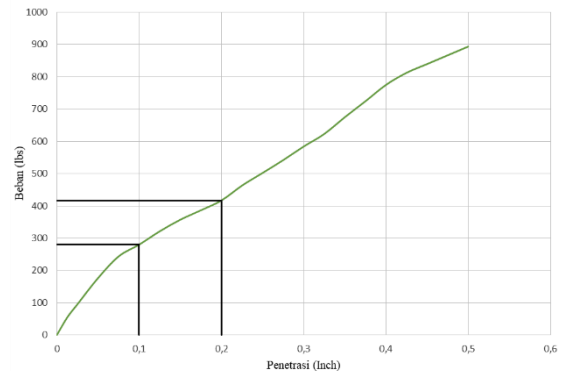
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 58 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 28 Oktober 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 3hr)

			Kadar Air		Sebelum		Sesudah	
					1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	7450						
Berat Cetakan	(gr)	4136						
Berat tanah Basah	(gr)	3314						
Diameter		15,01						
Tinggi		17,48						
Volume		3091,523						
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,072						
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,887						
No Cawan	(gr)							
Berat cawan	(gr)		9,16	9,08	9,33	9,32		
Berat cawan + tanah Basah	(gr)		20,01	22,03	33,24	38,11		
Berat cawan + tanah kering	(gr)		18	19,63	29,51	33,43		
Berat Air	(gr)		2,01	2,4	3,73	4,68		
Berat tanah Kering	(gr)		8,84	10,55	20,18	24,11		
Kadar Air			22,738	22,749	18,484	19,411		
Kadar Air Rata-rata					20,845			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	2	54,2		54,2	
0,5	0,025	0,64	4	108,4		95,4	
1	0,050	1,27	7	189,7		176,4	
1,5	0,075	1,91	8	216,8		243,5	
2	0,100	2,55	10	271		280,1	
2,5	0,125	3,18	11	298,1		321,4	
3	0,150	3,82	12	325,2		357,3	
3,5	0,175	4,45	13	352,3		386,5	
4	0,200	5,09	14	379,4		417	
4,5	0,225	5,73	16	433,6		463,2	
5	0,250	6,36	18	487,8		502,3	
5,5	0,275	7	20	542		542	
6	0,300	7,64	21	569,1		584,4	
6,5	0,325	8,27	23	623,3		623,3	
7	0,350	8,91	25	677,5		675,4	
7,5	0,375	9,54	27,5	745,25		724,6	
8	0,400	10,18	29	785,9		775,4	
8,5	0,425	10,82	30	813		813	
9	0,450	11,45	31	840,1		840,1	
9,5	0,475	12,09	32	867,2		867,2	
10	0,500	12,73	33	894,3		894,3	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	9,337
Cbr 0.2" (%)	9,267

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

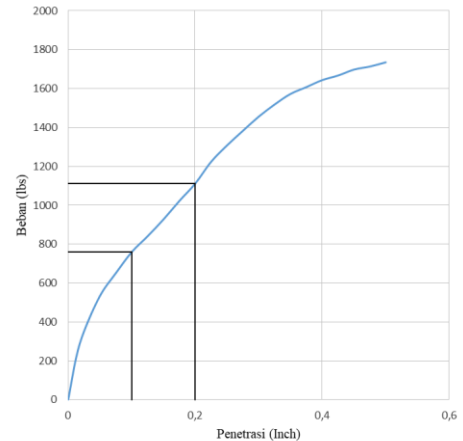
LAMPIRAN 59 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 10 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 1 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7117
Berat Cetakan	(gr)	3611
Berat tanah Basah	(gr)	3506
Diameter		15,7
Tinggi		17,74
Volume		3432,595
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,021
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,621

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,01	9,29	9,07	8,96
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	28,89	24,53	35,99	36,77
Berat cawan + tanah kering	(gr)	25,05	21,73	18,81	29,52
Berat Air	(gr)	3,84	2,8	17,18	7,25
Berat tanah Kering	(gr)	16,04	12,44	9,74	20,56
Kadar Air		23,940	22,508	176,386	35,263
Kadar Air Rata-rata		64,524			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	8	216,8	216,8		
0,5	0,025	0,64	13	352,3	352,3		
1	0,050	1,27	19,7	533,87	533,87		
1,5	0,075	1,91	24	650,4	650,4		
2	0,100	2,55	28	758,8	758,8		
2,5	0,125	3,18	31	840,1	840,1		
3	0,150	3,82	34,2	926,82	926,82		
3,5	0,175	4,45	37,7	1021,67	1021,67		
4	0,200	5,09	41	1111,1	1111,1		
4,5	0,225	5,73	45,5	1233,05	1223		
5	0,250	6,36	49,8	1349,58	1307		
5,5	0,275	7	51	1382,1	1382,1		
6	0,300	7,64	53,7	1455,27	1455,27		
6,5	0,325	8,27	56	1517,6	1517,6		
7	0,350	8,91	58	1571,8	1571,8		
7,5	0,375	9,54	59	1598,9	1607		
8	0,400	10,18	61	1653,1	1643		
8,5	0,425	10,82	61,5	1666,65	1666,65		
9	0,450	11,45	62,8	1701,88	1697		
9,5	0,475	12,09	63,2	1712,72	1712,72		
10	0,500	12,73	64	1734,4	1734,4		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	25,293
Cbr 0.2" %	24,691

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

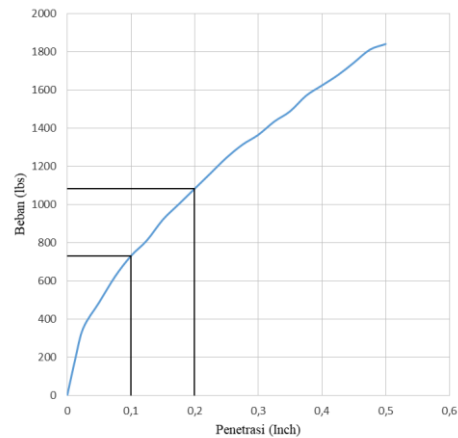
LAMPIRAN 60 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 10 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 2 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7030
Berat Cetakan	(gr)	3518
Berat tanah Basah	(gr)	3512
Diameter		15,02
Tinggi		17,77
Volume		3147,001
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,116
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,860

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,19	9,16	9,16	9,04
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	23,5	22,12	33,94	27,19
Berat cawan + tanah kering	(gr)	20,73	19,68	27,33	22,42
Berat Air	(gr)	2,77	2,44	6,61	4,77
Berat tanah Kering	(gr)	11,54	10,52	18,17	13,38
Kadar Air		24,003	23,194	36,379	35,650
Kadar Air Rata-rata		29,807			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	7	189,7	189,7		
0,5	0,025	0,64	13	352,3	352,3		
1	0,050	1,27	18	487,8	487,8		
1,5	0,075	1,91	23	623,3	623,3		
2	0,100	2,55	27	731,7	731,7		
2,5	0,125	3,18	30	813	813		
3	0,150	3,82	34	921,4	921,4		
3,5	0,175	4,45	37	1002,7	1002,7		
4	0,200	5,09	40	1084	1084		
4,5	0,225	5,73	43	1165,3	1165,3		
5	0,250	6,36	46	1246,6	1246,6		
5,5	0,275	7	48	1300,8	1315		
6	0,300	7,64	50	1355	1367		
6,5	0,325	8,27	53	1436,3	1436,3		
7	0,350	8,91	55	1490,5	1490,5		
7,5	0,375	9,54	58	1571,8	1571,8		
8	0,400	10,18	60	1626	1626		
8,5	0,425	10,82	62	1680,2	1680,2		
9	0,450	11,45	64	1734,4	1745		
9,5	0,475	12,09	68	1842,8	1813		
10	0,500	12,73	68	1842,8	1842,8		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	24,39
Cbr 0.2" %	24,089

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

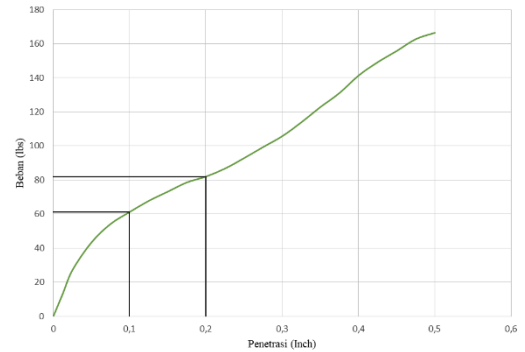
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 61 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 10 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 1 (Soaked, Peram 3hr)

			Kadar Air		Sebelum		Setelah	
					1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	7019						
Berat Cetakan	(gr)	3365						
Berat tanah Basah	(gr)	3654						
Diameter		15,13						
Tinggi		17,43						
Volume		3132,167						
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,167						
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,865						
No Cawan								
Berat cawan	(gr)	9,32	9,22	9,06	8,93			
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	20,47	18,73	34,7	24,36			
Berat cawan + tanah kering	(gr)	18,32	16,52	26,77	19,92			
Berat Air	(gr)	2,15	2,21	7,93	4,44			
Berat tanah Kering	(gr)	9	7,3	17,71	10,99			
Kadar Air		23,889	30,274	44,777	40,400			
Kadar Air Rata-rata			34,835					

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	0,4	10,84	13,36		
0,5	0,025	0,64	1	27,1	27,1		
1	0,050	1,27	1,6	43,36	43,36		
1,5	0,075	1,91	2	54,2	54,2		
2	0,100	2,55	2,2	59,62	61,23		
2,5	0,125	3,18	2,5	67,75	67,75		
3	0,150	3,82	2,7	73,17	73,17		
3,5	0,175	4,45	2,9	78,59	78,59		
4	0,200	5,09	3	81,3	82		
4,5	0,225	5,73	3,2	86,72	86,72		
5	0,250	6,36	3,5	94,85	92,83		
5,5	0,275	7	3,7	100,27	99,34		
6	0,300	7,64	3,9	105,69	105,69		
6,5	0,325	8,27	4,2	113,82	113,82		
7	0,350	8,91	4,6	124,66	122,76		
7,5	0,375	9,54	4,9	132,79	131		
8	0,400	10,18	5,3	143,63	141,23		
8,5	0,425	10,82	5,5	149,05	149,05		
9	0,450	11,45	5,7	154,47	155,65		
9,5	0,475	12,09	6	162,6	162,6		
10	0,500	12,73	6,2	168,02	166,32		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	2,041
Cbr 0.2" %	1,822

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

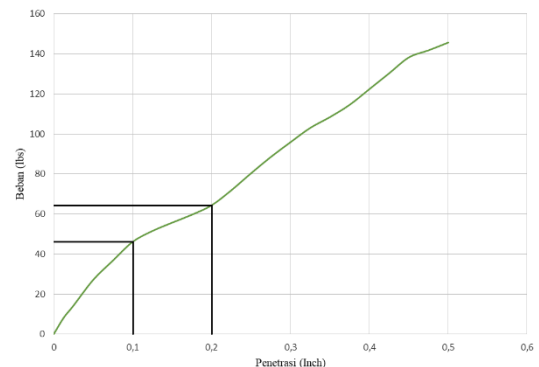
LAMPIRAN 62 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 10 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 2 (*Soaked*, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7040
Berat Cetakan	(gr)	3638
Berat tanah Basah	(gr)	3402
Diameter		15,16
Tinggi		17,41
Volume		3140,992
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,083
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,795

Kadar Air		Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,06	9,09	9,33	9,19
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	31,96	30,31	36,37	25,74
Berat cawan + tanah kering	(gr)	27,95	26,44	27,27	20,16
Berat Air	(gr)	4,01	3,87	9,1	5,58
Berat tanah Kering	(gr)	18,89	17,35	17,94	10,97
Kadar Air		21,228	22,305	50,725	50,866
Kadar Air Rata-rata		36,281			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div) atas	(Div) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	0,3	0,3	8,13	8,13	8,13	8,13
0,5	0,025	0,64	0,5	0,5	13,55	14,23	14,23	14,23
1	0,050	1,27	1	1	27,1	27,1	27,1	27,1
1,5	0,075	1,91	1,3	1,3	35,23	36,74	36,74	36,74
2	0,100	2,55	1,7	1,7	46,07	46,07	46,07	46,07
2,5	0,125	3,18	1,9	1,9	51,49	51,49	51,49	51,49
3	0,150	3,82	2	2	54,2	55,64	55,64	55,64
3,5	0,175	4,45	2,2	2,2	59,62	59,62	59,62	59,62
4	0,200	5,09	2,3	2,3	62,33	64,32	64,32	64,32
4,5	0,225	5,73	2,5	2,5	67,75	71,82	71,82	71,82
5	0,250	6,36	3	3	81,3	80,3	80,3	80,3
5,5	0,275	7	3,3	3,3	89,43	88,45	88,45	88,45
6	0,300	7,64	3,5	3,5	94,85	95,84	95,84	95,84
6,5	0,325	8,27	3,8	3,8	102,98	102,98	102,98	102,98
7	0,350	8,91	4	4	108,4	108,4	108,4	108,4
7,5	0,375	9,54	4,1	4,1	111,11	114,54	114,54	114,54
8	0,400	10,18	4,5	4,5	121,95	122,36	122,36	122,36
8,5	0,425	10,82	4,9	4,9	132,79	130,24	130,24	130,24
9	0,450	11,45	5,1	5,1	138,21	138,21	138,21	138,21
9,5	0,475	12,09	5,3	5,3	143,63	141,78	141,78	141,78
10	0,500	12,73	5,7	5,7	154,47	145,65	145,65	145,65



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,535667
Cbr 0.2" %	1,429

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

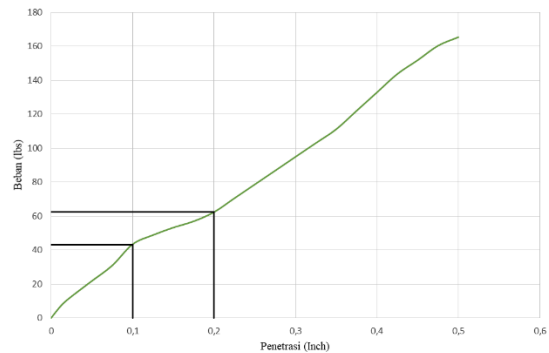
LAMPIRAN 63 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 10 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 1 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6741
Berat Cetakan	(gr)	3175
Berat tanah Basah	(gr)	3566
Diameter		15,15
Tinggi		17,73
Volume		3194,506
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,116
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,636

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,24	9,19	9,26	9,15
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	23,51	28,11	29,97	33,18
Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,06	24,89	23,16	25,15
Berat Air	(gr)	2,45	3,22	29,33	8,03
Berat tanah Kering	(gr)	11,82	15,7	13,9	16
Kadar Air		20,728	20,510	211,007	50,188
Kadar Air Rata-rata		75,608			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,1	2,71		7,4	
0,5	0,025	0,64	0,3	8,13		12,65	
1	0,050	1,27	0,7	18,97		21,76	
1,5	0,075	1,91	1	27,1		30,86	
2	0,100	2,55	1,6	43,36		43,36	
2,5	0,125	3,18	1,8	48,78		48,78	
3	0,150	3,82	2	54,2		53,2	
3,5	0,175	4,45	2,1	56,91		56,91	
4	0,200	5,09	2,3	62,33		62,33	
4,5	0,225	5,73	2,6	70,46		70,46	
5	0,250	6,36	2,9	78,59		78,59	
5,5	0,275	7	3,2	86,72		86,72	
6	0,300	7,64	3,5	94,85		94,85	
6,5	0,325	8,27	3,8	102,98		102,98	
7	0,350	8,91	4,1	111,11		111,11	
7,5	0,375	9,54	4,5	121,95		121,95	
8	0,400	10,18	4,9	132,79		132,79	
8,5	0,425	10,82	5,3	143,63		143,63	
9	0,450	11,45	5,6	151,76		151,76	
9,5	0,475	12,09	6	162,6		160,3	
10	0,500	12,73	6,4	173,44		165,34	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,445333
Cbr 0.2" %	1,385

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

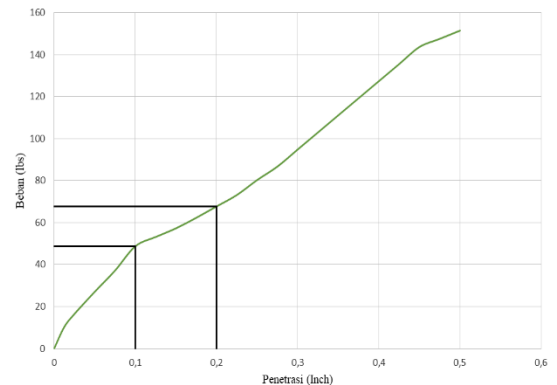
LAMPIRAN 64 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 10 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 2 (*Soaked*, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7312
Berat Cetakan	(gr)	4003
Berat tanah Basah	(gr)	3309
Diameter		15
Tinggi		17,1
Volume		3020,288
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,096
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,807

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,36	9,16	9,36	9,19
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	33,16	28,15	45,11	33,91
Berat cawan + tanah kering	(gr)	29,09	24,38	33,1	26,01
Berat Air	(gr)	4,07	3,77	12,01	7,9
Berat tanah Kering	(gr)	19,73	15,22	23,74	16,82
Kadar Air		20,628	24,770	50,590	46,968
Kadar Air Rata-rata				35,739	

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	0,1	0,1	2,71	2,71	10,34	10,34
0,5	0,025	0,64	0,7	0,7	18,97	18,97	16,54	16,54
1	0,050	1,27	1	1	27,1	27,1	27,1	27,1
1,5	0,075	1,91	1,2	1,2	32,52	32,52	37,2	37,2
2	0,100	2,55	1,8	1,8	48,78	48,78	48,78	48,78
2,5	0,125	3,18	2	2	54,2	54,2	53,21	53,21
3	0,150	3,82	2,1	2,1	56,91	56,91	57,32	57,32
3,5	0,175	4,45	2,3	2,3	62,33	62,33	62,33	62,33
4	0,200	5,09	2,5	2,5	67,75	67,75	67,75	67,75
4,5	0,225	5,73	2,7	2,7	73,17	73,17	73,17	73,17
5	0,250	6,36	3	3	81,3	81,3	80,3	80,3
5,5	0,275	7	3,2	3,2	86,72	86,72	86,72	86,72
6	0,300	7,64	3,5	3,5	94,85	94,85	94,85	94,85
6,5	0,325	8,27	3,8	3,8	102,98	102,98	102,98	102,98
7	0,350	8,91	4,1	4,1	111,11	111,11	111,11	111,11
7,5	0,375	9,54	4,4	4,4	119,24	119,24	119,24	119,24
8	0,400	10,18	4,7	4,7	127,37	127,37	127,37	127,37
8,5	0,425	10,82	5	5	135,5	135,5	135,5	135,5
9	0,450	11,45	5,3	5,3	143,63	143,63	143,63	143,63
9,5	0,475	12,09	5,7	5,7	154,47	154,47	147,5	147,5
10	0,500	12,73	6	6	162,6	162,6	151,42	151,42



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,626
Cbr 0.2" %	1,506

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

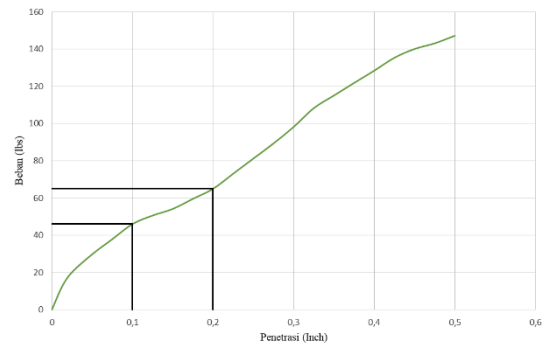
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 65 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 15 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 1 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6866	Kadar Air		Sebelum		Setelah	
Berat Cetakan	(gr)	3517			1	2	1	2
Berat tanah Basah	(gr)	3349	No Cawan					
Diameter		15,3	Berat cawan	(gr)	9,06	9,19	9,19	9,26
Tinggi		17,7	Berat cawan + tanah Basah	(gr)	24,6	20,32	33,41	35,36
Volume		3252,564	Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,7	18,29	24,92	25,98
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,030	Berat Air	(gr)	2,9	2,03	8,49	9,38
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,742	Berat tanah Kering	(gr)	12,64	9,1	15,73	16,72
			Kadar Air		22,943	22,308	53,973	56,100
			Kadar Air Rata-rata		38,831			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,8	21,68		12,34	
0,5	0,025	0,64	0,9	24,39		20,16	
1	0,050	1,27	1,1	29,81		29,81	
1,5	0,075	1,91	1,4	37,94		37,94	
2	0,100	2,55	1,7	46,07		46,07	
2,5	0,125	3,18	1,9	51,49		50,64	
3	0,150	3,82	2	54,2		54,2	
3,5	0,175	4,45	2,2	59,62		59,62	
4	0,200	5,09	2,4	65,04		65,04	
4,5	0,225	5,73	2,7	73,17		73,17	
5	0,250	6,36	3	81,3		81,3	
5,5	0,275	7	3,3	89,43		89,43	
6	0,300	7,64	3,7	100,27		98,32	
6,5	0,325	8,27	4	108,4		108,4	
7	0,350	8,91	4,2	113,82		115,21	
7,5	0,375	9,54	4,5	121,95		121,95	
8	0,400	10,18	4,7	127,37		128,56	
8,5	0,425	10,82	5	135,5		135,5	
9	0,450	11,45	5,3	143,63		140,21	
9,5	0,475	12,09	5,6	151,76		143,25	
10	0,500	12,73	5,9	159,89		147,33	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,535667
Cbr 0.2" %	1,445

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

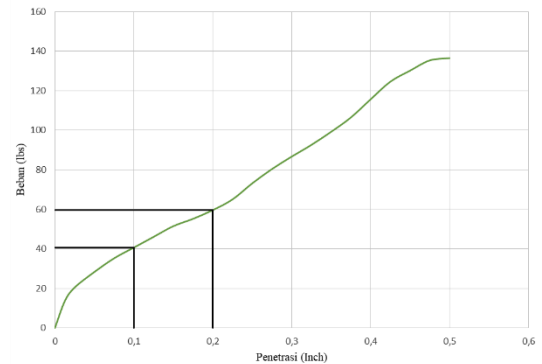
LAMPIRAN 66 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 15 Desember 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 2 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6800
Berat Cetakan	(gr)	3541
Berat tanah Basah	(gr)	3259
Diameter		15,1
Tinggi		17,74
Volume		3175,244
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,026
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,732

Kadar Air	Sebelum		Sesudah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,16	9,19	9,04	9,16
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	18,06	19,48	28,63	32,31
Berat cawan + tanah kering	(gr)	16,52	17,64	21,28	23,79
Berat Air	(gr)	1,54	1,84	7,35	8,52
Berat tanah Kering	(gr)	7,36	8,45	12,24	14,63
Kadar Air		20,924	21,775	60,049	58,237
Kadar Air Rata-rata		40,246			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,5	13,55		13,55	
0,5	0,025	0,64	0,9	24,39		20,44	
1	0,050	1,27	1	27,1		28,31	
1,5	0,075	1,91	1,3	35,23		35,23	
2	0,100	2,55	1,5	40,65		40,65	
2,5	0,125	3,18	1,7	46,07		46,07	
3	0,150	3,82	1,9	51,49		51,49	
3,5	0,175	4,45	2	54,2		55,21	
4	0,200	5,09	2,2	59,62		59,62	
4,5	0,225	5,73	2,4	65,04		65,04	
5	0,250	6,36	2,7	73,17		73,17	
5,5	0,275	7	3	81,3		80,42	
6	0,300	7,64	3,2	86,72		86,72	
6,5	0,325	8,27	3,5	94,85		92,65	
7	0,350	8,91	3,7	100,27		99,27	
7,5	0,375	9,54	3,9	105,69		106,54	
8	0,400	10,18	4,2	113,82		115,72	
8,5	0,425	10,82	4,6	124,66		124,66	
9	0,450	11,45	4,9	132,79		130,23	
9,5	0,475	12,09	5,2	140,92		135,43	
10	0,500	12,73	5,5	149,05		136,54	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,355
Cbr 0.2" %	1,325

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

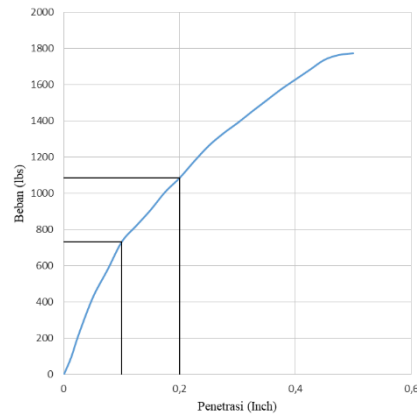
LAMPIRAN 73 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 1 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 (*Unsoaked*, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6922
Berat Cetakan	(gr)	3565
Berat tanah Basah	(gr)	3357
Diameter		15,13
Tinggi		17,43
Volume		3132,167
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,072
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,820

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,08	8,96	8,96	8,6
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	25,16	20,65	20,77	23,66
Berat cawan + tanah kering	(gr)	22,33	18,82	17,31	19,24
Berat Air	(gr)	2,83	1,83	3,46	4,42
Berat tanah Kering	(gr)	13,25	9,86	8,35	10,64
Kadar Air		21,358	18,560	41,437	41,541
Kadar Air Rata-rata		30,724			


Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	3,5	94,85		94,85	
0,5	0,025	0,64	8	216,8		216,8	
1	0,050	1,27	16	433,6		425,3	
1,5	0,075	1,91	21	569,1		575,4	
2	0,100	2,55	27	731,7		731,7	
2,5	0,125	3,18	30	813		820	
3	0,150	3,82	33,5	907,85		907,85	
3,5	0,175	4,45	37,5	1016,25		1006,7	
4	0,200	5,09	40	1084		1084	
4,5	0,225	5,73	44	1192,4		1175	
5	0,250	6,36	46,5	1260,15		1260,15	
5,5	0,275	7	49	1327,9		1327,9	
6	0,300	7,64	51	1382,1		1386,4	
6,5	0,325	8,27	53,5	1449,85		1449,85	
7	0,350	8,91	55,5	1504,05		1510,8	
7,5	0,375	9,54	58	1571,8		1571,8	
8	0,400	10,18	60	1626		1626	
8,5	0,425	10,82	62	1680,2		1680,2	
9	0,450	11,45	64	1734,4		1734,4	
9,5	0,475	12,09	65	1761,5		1761,5	
10	0,500	12,73	67	1815,7		1770,7	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	24,39
Cbr 0.2" %	24,089

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdulrozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

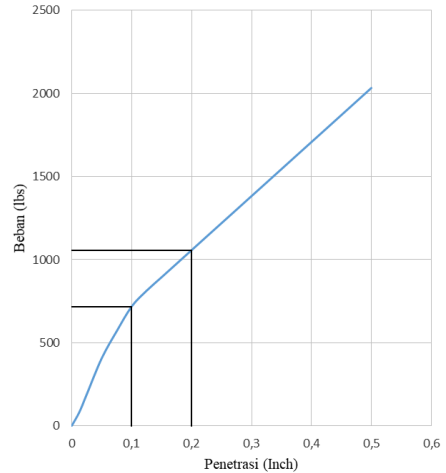
LAMPIRAN 74 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 1 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6940
Berat Cetakan	(gr)	3688
Berat tanah Basah	(gr)	3252
Diameter		15,16
Tinggi		17,41
Volume		3140,992
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,035
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,790

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,09	9,19	9,03	9,08
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	25,85	36,95	26,1	23,24
Berat cawan + tanah kering	(gr)	22,88	31,9	21,09	19,25
Berat Air	(gr)	2,97	5,05	5,01	3,99
Berat tanah Kering	(gr)	13,79	22,71	12,06	10,17
Kadar Air		21,537	22,237	41,542	39,233
Kadar Air Rata-rata		31,137			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	3	81,3		81,3	
0,5	0,025	0,64	7	189,7		189,7	
1	0,050	1,27	15	406,5		406,5	
1,5	0,075	1,91	21	569,1		569,1	
2	0,100	2,55	26,5	718,15		718,15	
2,5	0,125	3,18	30	813		813	
3	0,150	3,82	33	894,3		894,3	
3,5	0,175	4,45	36	975,6		975,6	
4	0,200	5,09	39	1056,9		1056,9	
4,5	0,225	5,73	42	1138,2		1138,2	
5	0,250	6,36	45	1219,5		1219,5	
5,5	0,275	7	48	1300,8		1300,8	
6	0,300	7,64	51	1382,1		1382,1	
6,5	0,325	8,27	54	1463,4		1463,4	
7	0,350	8,91	57	1544,7		1544,7	
7,5	0,375	9,54	60	1626		1626	
8	0,400	10,18	63	1707,3		1707,3	
8,5	0,425	10,82	66	1788,6		1788,6	
9	0,450	11,45	69	1869,9		1869,9	
9,5	0,475	12,09	72	1951,2		1951,2	
10	0,500	12,73	75	2032,5		2032,5	



Nilai CBR	
Cbr 0.1 " %	23,93833
Cbr 0.2 " %	23,487

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

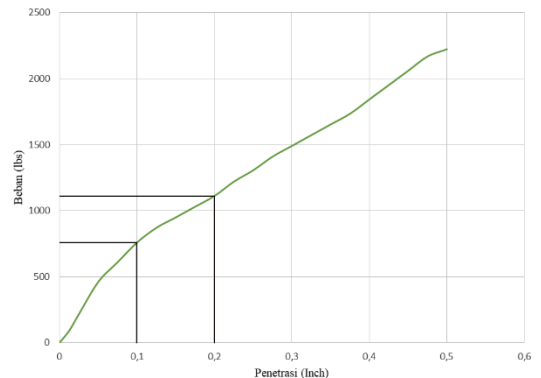
LAMPIRAN 75 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 5 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6781
Berat Cetakan	(gr)	3475
Berat tanah Basah	(gr)	3306
Diameter		15,15
Tinggi		17,73
Volume		3194,506
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,035
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,794

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9	9,32	9,16	9,07
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	30,63	26,73	27,44	25,94
Berat cawan + tanah kering	(gr)	27,34	24,19	21,92	20,86
Berat Air	(gr)	3,29	2,54	5,52	5,08
Berat tanah Kering	(gr)	18,34	14,87	12,76	11,79
Kadar Air		17,939	17,081	43,260	43,087
Kadar Air Rata-rata		30,342			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas		Beban Terkoreksi (lbs) bawah	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	3	81,3		91,5	
0,5	0,025	0,64	8	216,8		216,8	
1	0,050	1,27	17	460,7		460,7	
1,5	0,075	1,91	22,5	609,75		609,75	
2	0,100	2,55	28	758,8		758,8	
2,5	0,125	3,18	32,5	880,75		870	
3	0,150	3,82	35	948,5		948,5	
3,5	0,175	4,45	38	1029,8		1029,8	
4	0,200	5,09	41	1111,1		1111,1	
4,5	0,225	5,73	45	1219,5		1219,5	
5	0,250	6,36	48	1300,8		1305,7	
5,5	0,275	7	52	1409,2		1409,2	
6	0,300	7,64	55	1490,5		1490,5	
6,5	0,325	8,27	58	1571,8		1571,8	
7	0,350	8,91	61	1653,1		1653,1	
7,5	0,375	9,54	64	1734,4		1734,4	
8	0,400	10,18	68	1842,8		1842,8	
8,5	0,425	10,82	72	1951,2		1951,2	
9	0,450	11,45	76	2059,6		2059,6	
9,5	0,475	12,09	80	2168		2168	
10	0,500	12,73	82	2222,2		2222,2	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	25,29333
Cbr 0.2" %	24,691

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

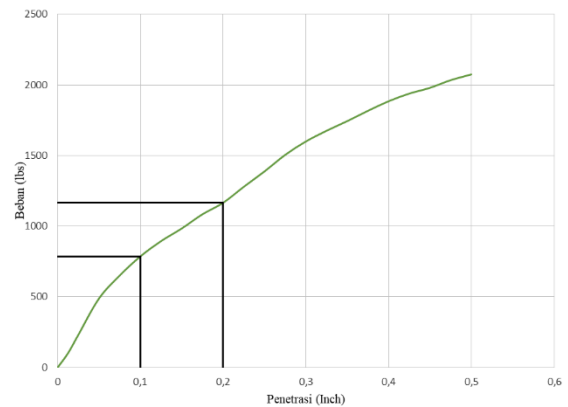
LAMPIRAN 76 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 5 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 (*Unsoaked*, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7324
Berat Cetakan	(gr)	4003
Berat tanah Basah	(gr)	3321
Diameter		15
Tinggi		17,1
Volume		3020,288
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,100
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,865

Kadar Air	Sebelum		Setelah	
	1	2	1	2
No Cawan				
Berat cawan	(gr) 9,22	9,29	9,36	9,26
Berat cawan + tanah Basah	(gr) 27,11	26,14	26,14	32,17
Berat cawan + tanah kering	(gr) 23,8	23,12	23,12	25,38
Berat Air	(gr) 3,31	3,02	3,02	6,79
Berat tanah Kering	(gr) 14,58	13,83	13,76	16,12
Kadar Air		22,702	21,837	21,948
Kadar Air Rata-rata		27,152		

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
	0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	3,5	94,85	100,67			
0,5	0,025	0,64	8,5	230,4	230,35			
1	0,050	1,27	18	487,8	487,8			
1,5	0,075	1,91	24	650,4	650,4			
2	0,100	2,55	29	785,9	785,9			
2,5	0,125	3,18	33	894,3	894,3			
3	0,150	3,82	36	975,6	983,6			
3,5	0,175	4,45	40	1084	1084			
4	0,200	5,09	43	1165	1165,3			
4,5	0,225	5,73	46	1247	1278,5			
5	0,250	6,36	50	1355	1387			
5,5	0,275	7	55,5	1504	1504,05			
6	0,300	7,64	59	1599	1598,9			
6,5	0,325	8,27	61,8	1675	1674,78			
7	0,350	8,91	64	1734	1742,8			
7,5	0,375	9,54	67	1816	1815,7			
8	0,400	10,18	69,5	1883	1883,45			
8,5	0,425	10,82	71,5	1938	1937,65			
9	0,450	11,45	73	1978	1978,3			
9,5	0,475	12,09	75	2033	2032,5			
10	0,500	12,73	76,5	2073	2073,15			



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	26,19667
Cbr 0.2" %	25,896

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdulrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

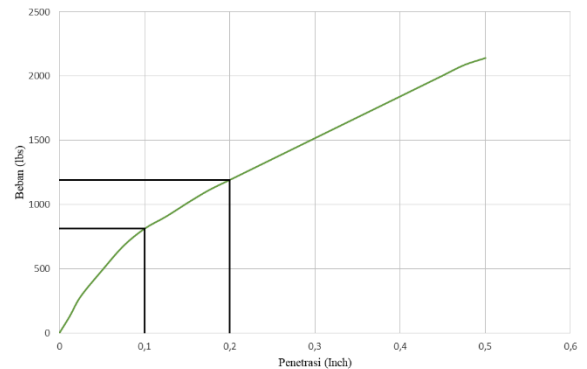
LAMPIRAN 77 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 5 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6866
Berat Cetakan	(gr)	3611
Berat tanah Basah	(gr)	3255
Diameter		15,7
Tinggi		17,74
Volume		3432,595
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,948
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,712

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,04	9,06	9,24	9,19
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	24,8	29,04	26,6	24,54
Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,88	25,41	21,34	19,83
Berat Air	(gr)	2,92	3,63	5,26	4,71
Berat tanah Kering	(gr)	12,84	16,35	12,1	10,64
Kadar Air		22,741	22,202	43,471	44,267
Kadar Air Rata-rata		33,170			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas bawah		Beban Terkoreksi (lbs) atas bawah	
	(Inch)	(mm)					
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	5	135,5		135,5	
0,5	0,025	0,64	11	298,1		285,4	
1	0,050	1,27	18	487,8		487,8	
1,5	0,075	1,91	25	677,5		677,5	
2	0,100	2,55	30	813		813	
2,5	0,125	3,18	33	894,3		906,5	
3	0,150	3,82	37	1002,7		1012	
3,5	0,175	4,45	41	1111,1		1111,1	
4	0,200	5,09	44	1192,4		1192,4	
4,5	0,225	5,73	47	1273,7		1273,7	
5	0,250	6,36	50	1355		1355	
5,5	0,275	7	53	1436,3		1436,3	
6	0,300	7,64	56	1517,6		1517,6	
6,5	0,325	8,27	59	1598,9		1598,9	
7	0,350	8,91	62	1680,2		1680,2	
7,5	0,375	9,54	65	1761,5		1761,5	
8	0,400	10,18	68	1842,8		1842,8	
8,5	0,425	10,82	71	1924,1		1924,1	
9	0,450	11,45	74	2005,4		2005,4	
9,5	0,475	12,09	77	2086,7		2086,7	
10	0,500	12,73	79	2140,9		2140,9	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	27,1
Cbr 0.2" %	26,498

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

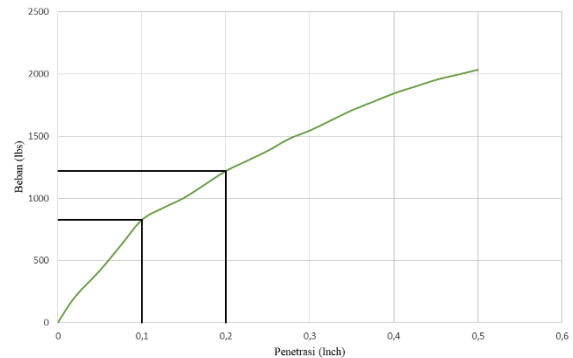
LAMPIRAN 78 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 5 Oktober 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6660
Berat Cetakan	(gr)	3518
Berat tanah Basah	(gr)	3142
Diameter		15,02
Tinggi		17,77
Volume		3147,001
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,998
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,753

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,16	9,01	8,96	9,08
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	27,78	25,48	25,43	29,76
Berat cawan + tanah kering	(gr)	24,45	22,26	20,59	23,55
Berat Air	(gr)	3,33	3,22	4,84	6,21
Berat tanah Kering	(gr)	15,29	13,25	11,63	14,47
Kadar Air		21,779	24,302	41,617	42,916
Kadar Air Rata-rata		32,653			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas bawah		Beban Terkoreksi (lbs) atas bawah	
	(Inch)	(mm)					
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	5	135,5		135,5	
0,5	0,025	0,64	9	243,9		243,9	
1	0,050	1,27	15,5	420,05		420,05	
1,5	0,075	1,91	23	623,3		623,3	
2	0,100	2,55	30,5	826,55		826,55	
2,5	0,125	3,18	34	921,4		921,4	
3	0,150	3,82	37	1002,7		1002,7	
3,5	0,175	4,45	41	1111,1		1111,1	
4	0,200	5,09	45	1219,5		1219,5	
4,5	0,225	5,73	48	1300,8		1300,8	
5	0,250	6,36	51	1382,1		1382,1	
5,5	0,275	7	54,5	1476,95		1476,95	
6	0,300	7,64	57	1544,7		1544,7	
6,5	0,325	8,27	60	1626		1626	
7	0,350	8,91	63	1707,3		1707,3	
7,5	0,375	9,54	65,5	1775,05		1775,05	
8	0,400	10,18	68	1842,8		1842,8	
8,5	0,425	10,82	70	1897		1897	
9	0,450	11,45	72	1951,2		1951,2	
9,5	0,475	12,09	73,5	1991,85		1991,85	
10	0,500	12,73	75	2032,5		2032,5	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	27,5517
Cbr 0.2" %	27,100

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdulrozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

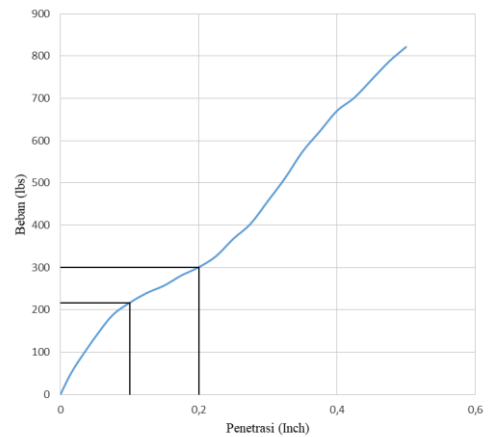
LAMPIRAN 67 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 1 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6613
Berat Cetakan	(gr)	3360
Berat tanah Basah	(gr)	3253
Diameter		15,15
Tinggi		17,77
Volume		3201,713
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,016
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,837

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9	8,6	8,96	9,16
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	34,86	38,58	22,47	27,52
Berat cawan + tanah kering	(gr)	29,67	33,28	20,3	24,5
Berat Air	(gr)	5,19	5,3	2,17	3,02
Berat tanah Kering	(gr)	20,67	24,68	11,34	15,34
Kadar Air		25,109	21,475	19,136	19,687
Kadar Air Rata-rata		21,352			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)		(lbs)		(lbs)	
				atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	1	27,1		42	
0,5	0,025	0,64	2	54,2		76	
1	0,050	1,27	3	81,3		135	
1,5	0,075	1,91	5	135,5		187	
2	0,100	2,55	8	216,8		216,8	
2,5	0,125	3,18	9	243,9		240,1	
3	0,150	3,82	9,5	257,45		257,45	
3,5	0,175	4,45	10	271		281,4	
4	0,200	5,09	11	298,1		300,7	
4,5	0,225	5,73	13	352,3		326,7	
5	0,250	6,36	16	433,6		367,8	
5,5	0,275	7	18	487,8		403,2	
6	0,300	7,64	20	542		456,8	
6,5	0,325	8,27	22	596,2		511,4	
7	0,350	8,91	24	650,4		573,2	
7,5	0,375	9,54	26,5	718,15		621,2	
8	0,400	10,18	28,5	772,35		669,8	
8,5	0,425	10,82	31	840,1		700,8	
9	0,450	11,45	33	894,3		743,2	
9,5	0,475	12,09	35	948,5		785,8	
10	0,500	12,73	37	1002,7		820,8	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	7,227
Cbr 0.2" (%)	6,682

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

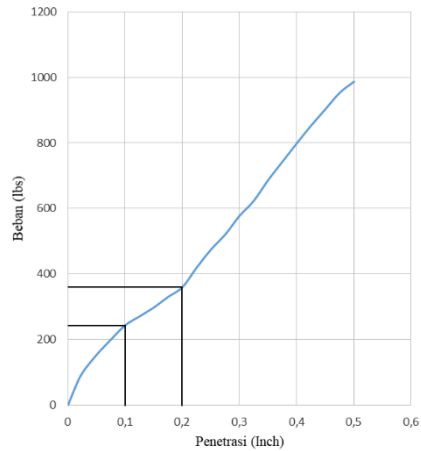
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 68 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 1 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 (Soaked, Peram 3hr)

			Kadar Air		Sebelum		Setelah	
					1	2	1	2
Berat tanah + Cetakan	(gr)	6731						
Berat Cetakan	(gr)	3419						
Berat tanah Basah	(gr)	3312						
Diameter		15,05						
Tinggi		17,77						
Volume		3159,585						
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,048						
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,867						
No Cawan								
Berat cawan	(gr)		9,19	9,36	9,08	9,09		
Berat cawan + tanah Basah	(gr)		30,15	25,54	34,39	34,51		
Berat cawan + tanah kering	(gr)		26,66	22,8	29,97	29,92		
Berat Air	(gr)		3,49	2,74	4,42	4,59		
Berat tanah Kering	(gr)		17,47	13,44	20,89	20,83		
Kadar Air			19,977	20,387	21,158	22,036		
Kadar Air Rata-rata			20,889					


Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial		Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)	(Div) atas	(Div) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah	(lbs) atas	(lbs) bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	2		54,2		54,2	
0,5	0,025	0,64	4		108,4		98,5	
1	0,050	1,27	6		162,6		154	
1,5	0,075	1,91	7		189,7		200,4	
2	0,100	2,55	9		243,9		243,9	
2,5	0,125	3,18	10		271		271	
3	0,150	3,82	11		298,1		298,1	
3,5	0,175	4,45	12		325,2		330,5	
4	0,200	5,09	13		352,3		360	
4,5	0,225	5,73	16		433,6		420	
5	0,250	6,36	19		514,9		475	
5,5	0,275	7	22		596,2		521	
6	0,300	7,64	25		677,5		578	
6,5	0,325	8,27	27		731,7		624	
7	0,350	8,91	29		785,9		687	
7,5	0,375	9,54	31		840,1		743	
8	0,400	10,18	32		867,2		799	
8,5	0,425	10,82	33		894,3		853	
9	0,450	11,45	35		948,5		903	
9,5	0,475	12,09	37		1002,7		953	
10	0,500	12,73	39		1056,9		987	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	8,13
Cbr 0.2" (%)	8,000

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

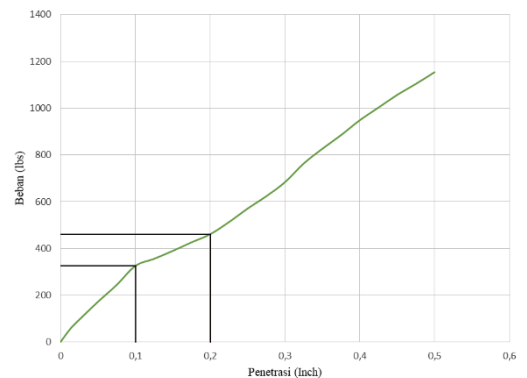
LAMPIRAN 69 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 1 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7509
Berat Cetakan	(gr)	4320
Berat tanah Basah	(gr)	3189
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,986
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,819

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,12	9,16	8,93	9,29
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	51,5	37,98	21,86	26,38
Berat cawan + tanah kering	(gr)	44,12	33,38	19,75	23,27
Berat Air	(gr)	7,38	4,6	2,11	3,11
Berat tanah Kering	(gr)	35	24,22	10,82	13,98
Kadar Air		21,086	18,993	19,501	22,246
Kadar Air Rata-rata		20,456			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	2	54,2	54,2	54,2	54,2
0,5	0,025	0,64	4	108,4	95,3	95,3	95,3
1	0,050	1,27	6	162,6	172	172	172
1,5	0,075	1,91	9	243,9	243,9	243,9	243,9
2	0,100	2,55	12	325,2	325,2	325,2	325,2
2,5	0,125	3,18	13,5	365,85	355,7	355,7	355,7
3	0,150	3,82	15	406,5	389,5	389,5	389,5
3,5	0,175	4,45	16	433,6	426	426	426
4	0,200	5,09	17	460,7	460,7	460,7	460,7
4,5	0,225	5,73	21	569,1	512,4	512,4	512,4
5	0,250	6,36	23	623,3	570,4	570,4	570,4
5,5	0,275	7	25	677,5	623,4	623,4	623,4
6	0,300	7,64	27	731,7	683,5	683,5	683,5
6,5	0,325	8,27	28,5	772,35	763,2	763,2	763,2
7	0,350	8,91	30,5	826,55	826,55	826,55	826,55
7,5	0,375	9,54	32	867,2	885	885	885
8	0,400	10,18	35	948,5	948,5	948,5	948,5
8,5	0,425	10,82	37	1002,7	1002,7	1002,7	1002,7
9	0,450	11,45	39	1056,9	1056,9	1056,9	1056,9
9,5	0,475	12,09	41	1111,1	1104	1104	1104
10	0,500	12,73	43	1165,3	1154	1154	1154



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	10,84
Cbr 0.2" (%)	10,238

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

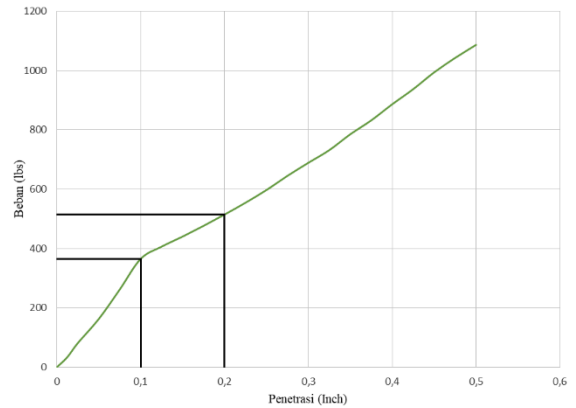
LAMPIRAN 70 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 1 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6575
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3156
Diameter		15
Tinggi		17,71
Volume		3128,029
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,009
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,828

Kadar Air	Sebelum		Setelah	
	1	2	1	2
No Cawan				
Berat cawan	(gr) 9,32	9,07	9,33	8,96
Berat cawan + tanah Basah	(gr) 32,24	33,19	27,06	27,07
Berat cawan + tanah kering	(gr) 28,36	28,85	23,86	23,71
Berat Air	(gr) 3,88	4,34	3,2	3,36
Berat tanah Kering	(gr) 19,04	19,78	14,53	14,75
Kadar Air	20,378	21,941	22,023	22,780
Kadar Air Rata-rata	21,781			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas bawah		Beban Terkoreksi (lbs) atas bawah	
	(Inch)	(mm)					
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	1	27,1		34	
0,5	0,025	0,64	3	81,3		81,3	
1	0,050	1,27	6	162,6		162,6	
1,5	0,075	1,91	10	271		262	
2	0,100	2,55	14	379,4		365,4	
2,5	0,125	3,18	15	406,5		406,7	
3	0,150	3,82	16	433,6		440,6	
3,5	0,175	4,45	17	460,7		476,8	
4	0,200	5,09	19	514,9		514,9	
4,5	0,225	5,73	22	596,2		554,7	
5	0,250	6,36	25	677,5		597,6	
5,5	0,275	7	28	758,8		645,3	
6	0,300	7,64	31	840,1		689,4	
6,5	0,325	8,27	33	894,3		732,1	
7	0,350	8,91	36	975,6		785,6	
7,5	0,375	9,54	39	1056,9		832,4	
8	0,400	10,18	41	1111,1		886,8	
8,5	0,425	10,82	43	1165,3		937,6	
9	0,450	11,45	45	1219,5		994,3	
9,5	0,475	12,09	47	1273,7		1043	
10	0,500	12,73	49	1327,9		1087	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	12,18
Cbr 0.2" (%)	11,442

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M.Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

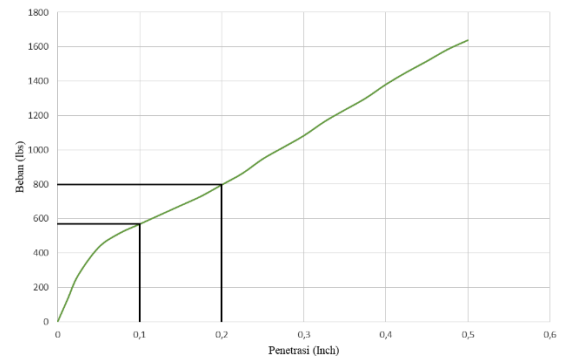
LAMPIRAN 71 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 1 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7292
Berat Cetakan	(gr)	4136
Berat tanah Basah	(gr)	3156
Diameter		15,01
Tinggi		17,48
Volume		3091,523
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,021
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,853

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,26	9,19	9,03	9,22
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	27,15	31,76	27,28	28,91
Berat cawan + tanah kering	(gr)	24,19	28,3	24,18	25,56
Berat Air	(gr)	2,96	3,46	3,1	3,35
Berat tanah Kering	(gr)	14,93	19,11	15,15	16,34
Kadar Air		19,826	18,106	20,462	20,502
Kadar Air Rata-rata		19,724			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	5	135,5		135,5	
0,5	0,025	0,64	10	271		271	
1	0,050	1,27	16	433,6		433,6	
1,5	0,075	1,91	19	514,9		514,9	
2	0,100	2,55	21	569,1		569,1	
2,5	0,125	3,18	23	623,3		623,3	
3	0,150	3,82	25	677,5		677,5	
3,5	0,175	4,45	27	731,7		731,7	
4	0,200	5,09	29	785,9		798	
4,5	0,225	5,73	31	840,1		864	
5	0,250	6,36	35	948,5		948,5	
5,5	0,275	7	38	1029,8		1016	
6	0,300	7,64	40	1084		1084	
6,5	0,325	8,27	43	1165,3		1165,3	
7	0,350	8,91	46	1246,6		1234	
7,5	0,375	9,54	48	1300,8		1300,8	
8	0,400	10,18	51	1382,1		1382,1	
8,5	0,425	10,82	54	1463,4		1453	
9	0,450	11,45	56	1517,6		1517,6	
9,5	0,475	12,09	58,5	1585,35		1585,35	
10	0,500	12,73	60,5	1639,55		1639,55	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	18,97
Cbr 0.2" (%)	17,733

Mengstahu,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

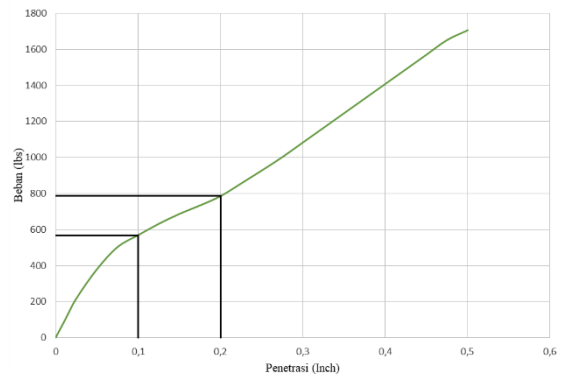
LAMPIRAN 72 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 1 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 (Soaked, Peram 3hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7179
Berat Cetakan	(gr)	4059
Berat tanah Basah	(gr)	3120
Diameter		15
Tinggi		17,01
Volume		3004,391
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,038
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,871

Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan	(gr)				
Berat cawan	(gr)	9,01	9,06	9,04	9,08
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	27,99	37,28	30,72	46,04
Berat cawan + tanah kering	(gr)	25,16	32,81	27,12	39,68
Berat Air	(gr)	2,83	4,47	3,6	6,36
Berat tanah Kering	(gr)	16,15	23,75	18,08	30,6
Kadar Air		17,523	18,821	19,912	20,784
Kadar Air Rata-rata		19,260			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	4	108,4		108,4	
0,5	0,025	0,64	8	216,8		216,8	
1	0,050	1,27	14	379,4		379,4	
1,5	0,075	1,91	19	514,9		503	
2	0,100	2,55	21	569,1		569,1	
2,5	0,125	3,18	23	623,3		632	
3	0,150	3,82	26	704,6		687	
3,5	0,175	4,45	27	731,7		734	
4	0,200	5,09	29	785,9		785,9	
4,5	0,225	5,73	32	867,2		856	
5	0,250	6,36	35	948,5		928	
5,5	0,275	7	37	1002,7		1002,7	
6	0,300	7,64	40	1084		1084	
6,5	0,325	8,27	43	1165,3		1165,3	
7	0,350	8,91	46	1246,6		1246,6	
7,5	0,375	9,54	49	1327,9		1327,9	
8	0,400	10,18	52	1409,2		1409,2	
8,5	0,425	10,82	55	1490,5		1490,5	
9	0,450	11,45	58	1571,8		1571,8	
9,5	0,475	12,09	61	1653,1		1653,1	
10	0,500	12,73	63	1707,3		1707,3	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	18,97
Cbr 0.2" (%)	17,464

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

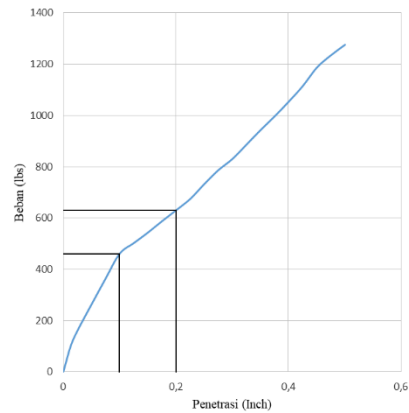
LAMPIRAN 79 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 5 November 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6925
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3506
Diameter		15,02
Tinggi		17,77
Volume		3147,001
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,114
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,930

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	8,96	8,6	8,93	9,24
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	39,98	29,45	51,76	33,67
Berat cawan + tanah kering	(gr)	34,77	26,09	44,92	29,47
Berat Air	(gr)	5,21	3,36	6,84	4,2
Berat tanah Kering	(gr)	25,81	17,49	35,99	20,23
Kadar Air		20,186	19,211	19,005	20,761
Kadar Air Rata-rata		19,791			

Waktu (mm)	Penetrasi (Inch)	Pembacaan Dial (mm)	Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
			atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	2	4	54,2	108,4	97,3	160,3
0,5	0,025	0,64	4	8	108,4	216,8	160,3	320,6
1	0,050	1,27	9	18	243,9	487,8	263	526
1,5	0,075	1,91	11	22	298,1	596,2	364	728
2	0,100	2,55	17	34	460,7	921,4	461	922
2,5	0,125	3,18	19	38	514,9	1029,8	502	1004
3	0,150	3,82	20	40	542	1084	543	1086
3,5	0,175	4,45	21	42	569,1	1138,2	587,3	1174,6
4	0,200	5,09	23	46	623,3	1246,6	630	1260
4,5	0,225	5,73	25	50	677,5	1355,0	674	1348
5	0,250	6,36	27	54	731,7	1463,4	732	1464
5,5	0,275	7	29	58	785,9	1571,8	786,5	1573
6	0,300	7,64	31	62	840,1	1680,2	830,2	1660,4
6,5	0,325	8,27	33	66	894,3	1788,6	886,3	1772,6
7	0,350	8,91	35	70	948,5	1897,0	943	1884,6
7,5	0,375	9,54	37	74	1002,7	2005,4	996,5	1992,6
8	0,400	10,18	39	78	1056,9	2113,8	1054	2100,6
8,5	0,425	10,82	41	82	1111,1	2222,2	1115	2220,6
9	0,450	11,45	43	86	1165,3	2330,6	1187	2330,6
9,5	0,475	12,09	46	94	1246,6	2493,2	1235	2470,6
10	0,500	12,73	48	98	1300,8	2601,6	1276	2560,6



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	15,3667
Cbr 0.2" (%)	14,000

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

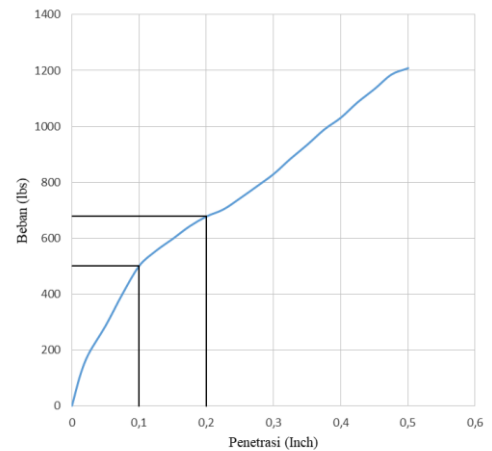
LAMPIRAN 80 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 5 November 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6759
Berat Cetakan	(gr)	3360
Berat tanah Basah	(gr)	3399
Diameter		15,15
Tinggi		17,77
Volume		3201,713
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,062
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,884

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,16	9,33	9,16	9,19
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	54,12	38,51	56,77	36,26
Berat cawan + tanah kering	(gr)	46,55	33,6	48,58	31,95
Berat Air	(gr)	7,57	4,91	8,19	4,31
Berat tanah Kering	(gr)	37,39	24,27	39,42	22,76
Kadar Air		20,246	20,231	20,776	18,937
Kadar Air Rata-rata		20,047			

Waktu (mm)	Penetrasi (Inch)	(mm)	Pembacaan Dial beban (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
			atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	1,5	40,65	111			
0,5	0,025	0,64	4,1	111,11	187			
1	0,050	1,27	10	271	286,5			
1,5	0,075	1,91	12,5	338,75	400			
2	0,100	2,55	18,5	501,35	501			
2,5	0,125	3,18	20	542	555			
3	0,150	3,82	22	596,2	598			
3,5	0,175	4,45	24	650,4	643			
4	0,200	5,09	25	677,5	678			
4,5	0,225	5,73	26	704,6	703			
5	0,250	6,36	27	731,7	743			
5,5	0,275	7	29	785,9	785,9			
6	0,300	7,64	31	840,1	830,2			
6,5	0,325	8,27	32,3	875,33	884,8			
7	0,350	8,91	34,5	934,95	934,95			
7,5	0,375	9,54	36,5	989,15	989,15			
8	0,400	10,18	39	1056,9	1032			
8,5	0,425	10,82	41	1111,1	1087,3			
9	0,450	11,45	43	1165,3	1134,5			
9,5	0,475	12,09	45	1219,5	1186			
10	0,500	12,73	47	1273,7	1209			



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	16,700
Cbr 0.2" (%)	15,067

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

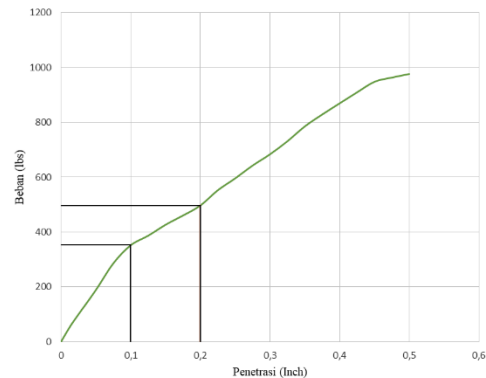
LAMPIRAN 81 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 24 November 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 1 (*Unsoaked*, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7255
Berat Cetakan	(gr)	37,13
Berat tanah Basah	(gr)	7217,87
Diameter		15,31
Tinggi		17,9
Volume		3293,617
Berat Volume tanah	gr/cm ³	2,191
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	1,794

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,09	9,04	9,26	9,15
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	20,99	20,46	58,05	57,54
Berat cawan + tanah kering	(gr)	18,93	18,56	48,91	47,96
Berat Air	(gr)	2,06	1,9	9,14	9,58
Berat tanah Kering	(gr)	9,84	9,52	39,65	38,81
Kadar Air		20,935	19,958	23,052	24,684
Kadar Air Rata-rata		22,157			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,9	24,39		54	
0,5	0,025	0,64	1,3	35,23		100	
1	0,050	1,27	3	81,3		189	
1,5	0,075	1,91	8	216,8		286	
2	0,100	2,55	13	352,3		352,3	
2,5	0,125	3,18	14	379,4		387	
3	0,150	3,82	15	406,5		427	
3,5	0,175	4,45	17	460,7		460,7	
4	0,200	5,09	18	487,8		497,3	
4,5	0,225	5,73	20,4	552,84		552,84	
5	0,250	6,36	22	596,2		596,2	
5,5	0,275	7	23,8	644,98		643	
6	0,300	7,64	25	677,5		684	
6,5	0,325	8,27	27	731,7		731,7	
7	0,350	8,91	29	785,9		785,9	
7,5	0,375	9,54	30,6	829,26		829,26	
8	0,400	10,18	32	867,2		870	
8,5	0,425	10,82	33,2	899,72		910	
9	0,450	11,45	35	948,5		948,5	
9,5	0,475	12,09	36	975,6		964	
10	0,500	12,73	37	1002,7		977	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	11,74333
Cbr 0.2" (%)	11,051

Mengstahu,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

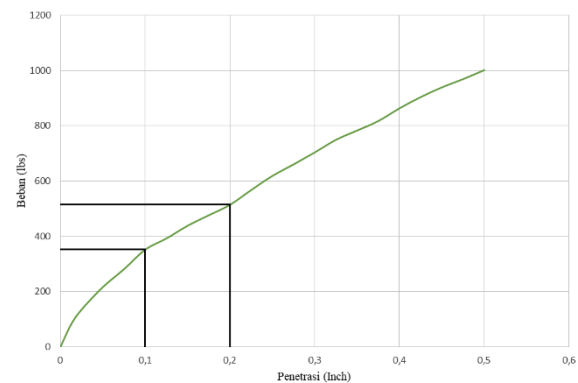
LAMPIRAN 82 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 24 November 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7516
Berat Cetakan	(gr)	4172
Berat tanah Basah	(gr)	3344
Diameter		15,21
Tinggi		17,9
Volume		3250,732
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,029
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,844

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,19	9,16	9,12	8,96
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	24,67	27,87	31,48	40,5
Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,78	24,67	27,42	34,82
Berat Air	(gr)	2,89	3,2	4,06	5,68
Berat tanah Kering	(gr)	12,59	15,51	18,3	25,86
Kadar Air		22,955	20,632	22,186	21,964
Kadar Air Rata-rata		21,934			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas bawah		Beban Terkoreksi (lbs) atas bawah	
	(Inch)	(mm)					
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	3	81,3		81,3	
0,5	0,025	0,64	5	135,5		135,5	
1	0,050	1,27	8	216,8		216,8	
1,5	0,075	1,91	10,4	281,84		281,84	
2	0,100	2,55	13	352,3		352,3	
2,5	0,125	3,18	14,5	392,95		392,95	
3	0,150	3,82	16,2	439,02		439,02	
3,5	0,175	4,45	17	460,7		477	
4	0,200	5,09	19	514,9		514,9	
4,5	0,225	5,73	21,7	588,07		568,4	
5	0,250	6,36	23	623,3		619,4	
5,5	0,275	7	24,4	661,24		661,24	
6	0,300	7,64	26	704,6		704,6	
6,5	0,325	8,27	28,2	764,22		750,3	
7	0,350	8,91	29	785,9		784	
7,5	0,375	9,54	30,2	818,42		818,42	
8	0,400	10,18	31,9	864,49		864,49	
8,5	0,425	10,82	33,4	905,14		905,14	
9	0,450	11,45	34,7	940,37		940,37	
9,5	0,475	12,09	35,8	970,18		970,18	
10	0,500	12,73	37	1002,7		1002,7	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	11,7433
Cbr 0.2" (%)	11,442

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

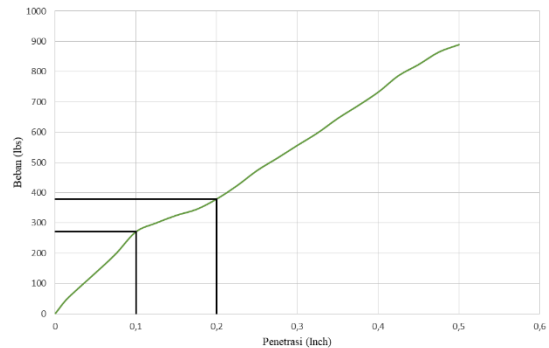
LAMPIRAN 83 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 24 November 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 1 (*Unsoaked*, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7394
Berat Cetakan	(gr)	4059
Berat tanah Basah	(gr)	3335
Diameter		15
Tinggi		17,01
Volume		3004,391
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,110
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,788

Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,01	9,22	9,07	9,03
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	26,99	31,34	44,41	41,63
Berat cawan + tanah kering	(gr)	23,84	27,46	38,19	36,11
Berat Air	(gr)	3,15	3,88	29,33	5,52
Berat tanah Kering	(gr)	14,83	18,24	29,12	27,08
Kadar Air		21,241	21,272	100,721	20,384
Kadar Air Rata-rata		40,904			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	1	27,1	43		
0,5	0,025	0,64	3	81,3	75,3		
1	0,050	1,27	5	135,5	135,5		
1,5	0,075	1,91	7	189,7	198		
2	0,100	2,55	10	271	271		
2,5	0,125	3,18	11	298,1	300,1		
3	0,150	3,82	11,5	311,65	325,4		
3,5	0,175	4,45	12	325,2	345,2		
4	0,200	5,09	14	379,4	379,4		
4,5	0,225	5,73	18,9	512,19	423		
5	0,250	6,36	20	542	473,4		
5,5	0,275	7	21,3	577,23	514,3		
6	0,300	7,64	22,5	609,75	556,7		
6,5	0,325	8,27	24	650,4	597,8		
7	0,350	8,91	25,6	693,76	645,7		
7,5	0,375	9,54	27	731,7	687,6		
8	0,400	10,18	29,1	788,61	732,3		
8,5	0,425	10,82	30	813	786,5		
9	0,450	11,45	31	840,1	823,4		
9,5	0,475	12,09	32,2	872,62	864,5		
10	0,500	12,73	33,7	913,27	889		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	9,033
Cbr 0.2" (%)	8,431

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M.Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

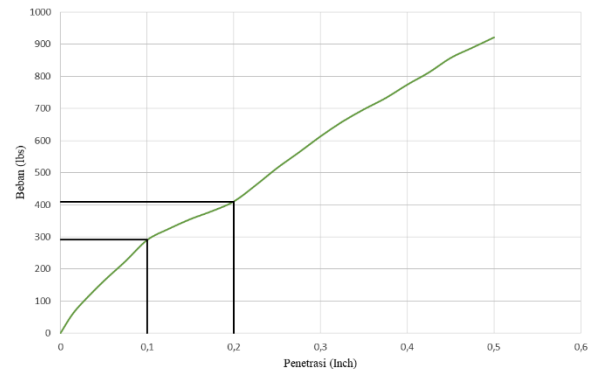
LAMPIRAN 84 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 24 November 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 2 (*Unsoaked*, Peram 7hr)


Berat tanah + Cetakan	(gr)	6732
Berat Cetakan	(gr)	3360
Berat tanah Basah	(gr)	3372
Diameter		15,15
Tinggi		17,77
Volume		3201,713
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,053
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,856

Kadar Air		Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,29	8,96	9,16	9,24
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	41,66	36,6	25,69	30,26
Berat cawan + tanah kering	(gr)	35,77	31,28	22,78	26,06
Berat Air	(gr)	5,89	5,32	2,91	4,2
Berat tanah Kering	(gr)	26,48	22,32	13,62	16,82
Kadar Air		22,243	23,835	21,366	24,970
Kadar Air Rata-rata		23,104			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	2	54,2		54,2	
0,5	0,025	0,64	4	108,4		94,3	
1	0,050	1,27	6	162,6		162,6	
1,5	0,075	1,91	8	216,8		224,3	
2	0,100	2,55	11	298,1		290,3	
2,5	0,125	3,18	12	325,2		325,2	
3	0,150	3,82	13	352,3		355,4	
3,5	0,175	4,45	14	379,4		380,5	
4	0,200	5,09	15	406,5		410,4	
4,5	0,225	5,73	17	460,7		460,7	
5	0,250	6,36	19	514,9		514,9	
5,5	0,275	7	22	596,2		563,2	
6	0,300	7,64	25,8	699,18		613,4	
6,5	0,325	8,27	27,1	734,41		658,9	
7	0,350	8,91	28,9	783,19		697,4	
7,5	0,375	9,54	30,2	818,42		732,4	
8	0,400	10,18	31,9	864,49		774,3	
8,5	0,425	10,82	33	894,3		812,5	
9	0,450	11,45	34,5	934,95		857,6	
9,5	0,475	12,09	36	975,6		889,3	
10	0,500	12,73	37	1002,7		921,3	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	9,676667
Cbr 0.2" (%)	9,120

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

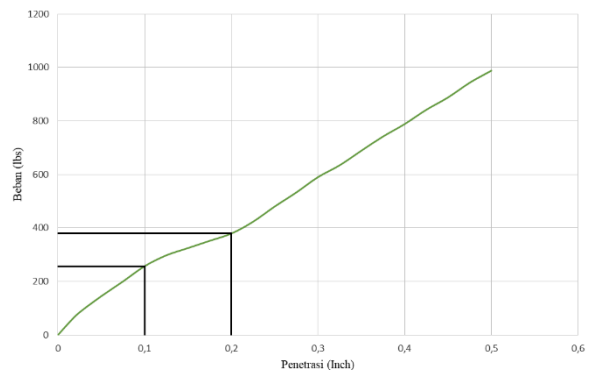
LAMPIRAN 85 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 24 November 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7366
Berat Cetakan	(gr)	4136
Berat tanah Basah	(gr)	3230
Diameter		15,01
Tinggi		17,48
Volume		3091,523
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,045
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,865

	Kadar Air	Sebelum		Sesudah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,09	9,06	8,93	9,19
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	25,32	28,54	40,27	42,08
Berat cawan + tanah kering	(gr)	22,55	25,2	34,78	36,42
Berat Air	(gr)	2,77	3,34	5,49	5,66
Berat tanah Kering	(gr)	13,46	16,14	25,85	27,23
Kadar Air		20,579	20,694	21,238	20,786
Kadar Air Rata-rata		20,824			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	1	27,1		45,3	
0,5	0,025	0,64	2,5	67,75		85	
1	0,050	1,27	6	162,6		145,3	
1,5	0,075	1,91	8	216,8		200,3	
2	0,100	2,55	9,5	257,45		257,45	
2,5	0,125	3,18	11	298,1		298,1	
3	0,150	3,82	12	325,2		325,2	
3,5	0,175	4,45	13	352,3		352,3	
4	0,200	5,09	14	379,4		379,4	
4,5	0,225	5,73	17	460,7		423,4	
5	0,250	6,36	20	542		480,3	
5,5	0,275	7	23	623,3		533	
6	0,300	7,64	25,7	696,47		590,3	
6,5	0,325	8,27	27	731,7		634,5	
7	0,350	8,91	29	785,9		689	
7,5	0,375	9,54	30,2	818,42		742	
8	0,400	10,18	32	867,2		788,6	
8,5	0,425	10,82	33,8	915,98		842	
9	0,450	11,45	35	948,5		888	
9,5	0,475	12,09	36,5	989,15		943	
10	0,500	12,73	38	1029,8		988	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	8,582
Cbr 0.2" (%)	8,431

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

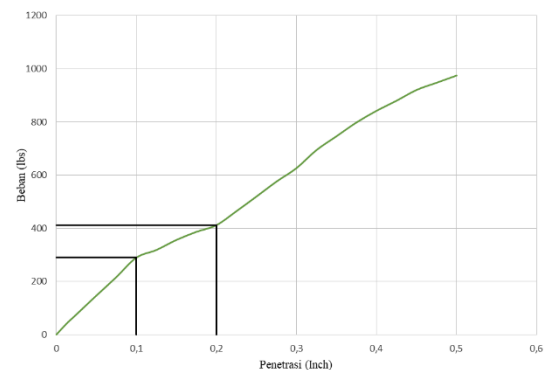
LAMPIRAN 86 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 24 November 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7500
Berat Cetakan	(gr)	4320
Berat tanah Basah	(gr)	3180
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,983
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,812

Kadar Air	Sebelum		Setelah	
	1	2	1	2
No Cawan				
Berat cawan	(gr) 9,09	9,08	9,33	9,36
Berat cawan + tanah Basah	(gr) 34,26	42,85	38,53	39,01
Berat cawan + tanah kering	(gr) 29,91	36,83	33,52	33,88
Berat Air	(gr) 4,35	6,02	5,01	5,13
Berat tanah Kering	(gr) 20,82	27,75	24,19	24,52
Kadar Air	20,893	21,694	20,711	20,922
Kadar Air Rata-rata	21,055			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas		Beban Terkoreksi (lbs) atas	
	(Inch)	(mm)		bawah	bawah		
0	0,000	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	1,5	40,65	40,65		
0,5	0,025	0,64	3	81,3	76		
1	0,050	1,27	5	135,5	147		
1,5	0,075	1,91	8	216,8	216,8		
2	0,100	2,55	11	298,1	290		
2,5	0,125	3,18	12	325,2	319		
3	0,150	3,82	13	352,3	356,7		
3,5	0,175	4,45	14	379,4	387,2		
4	0,200	5,09	15	406,5	412,3		
4,5	0,225	5,73	18	487,8	465		
5	0,250	6,36	21	569,1	520		
5,5	0,275	7	24,8	672,08	576,3		
6	0,300	7,64	26	704,6	627		
6,5	0,325	8,27	27,2	737,12	695		
7	0,350	8,91	29	785,9	747		
7,5	0,375	9,54	30	813	799		
8	0,400	10,18	31,1	842,81	842,81		
8,5	0,425	10,82	32,5	880,75	880,75		
9	0,450	11,45	34	921,4	921,4		
9,5	0,475	12,09	35	948,5	948,5		
10	0,500	12,73	36	975,6	975,6		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	9,667
Cbr 0.2" (%)	9,162

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

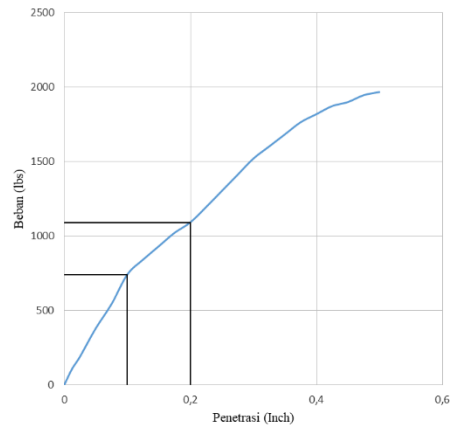
LAMPIRAN 87 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 19 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 1 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7335
Berat Cetakan	(gr)	3713
Berat tanah Basah	(gr)	3622
Diameter		15,3
Tinggi		17,9
Volume		3289,316
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,101
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,896

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,07	8,93	9,92	9,32
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	31,23	29,84	22,89	21,47
Berat cawan + tanah kering	(gr)	27,3	26,06	20,3	19,19
Berat Air	(gr)	3,93	3,78	2,59	2,28
Berat tanah Kering	(gr)	18,23	17,13	10,38	9,87
Kadar Air		21,558	22,067	24,952	23,100
Kadar Air Rata-rata		22,919			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	4	108,4		108,4	
0,5	0,025	0,64	7	189,7		189,7	
1	0,050	1,27	14	379,4		379,4	
1,5	0,075	1,91	20	542		542	
2	0,100	2,55	28	758,8		740	
2,5	0,125	3,18	31	840,1		840,1	
3	0,150	3,82	34	921,4		930	
3,5	0,175	4,45	38	1029,8		1020	
4	0,200	5,09	40	1084		1090	
4,5	0,225	5,73	44	1192,4		1192,4	
5	0,250	6,36	48	1300,8		1300,8	
5,5	0,275	7	52	1409,2		1409,2	
6	0,300	7,64	56	1517,6		1517,6	
6,5	0,325	8,27	59	1598,9		1598,9	
7	0,350	8,91	62	1680,2		1680,2	
7,5	0,375	9,54	65	1761,5		1761,5	
8	0,400	10,18	67	1815,7		1815,7	
8,5	0,425	10,82	69	1869,9		1869,9	
9	0,450	11,45	70	1897		1897	
9,5	0,475	12,09	73	1978,3		1943	
10	0,500	12,73	75	2032,5		1964	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	24,667
Cbr 0.2" %	24,222

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

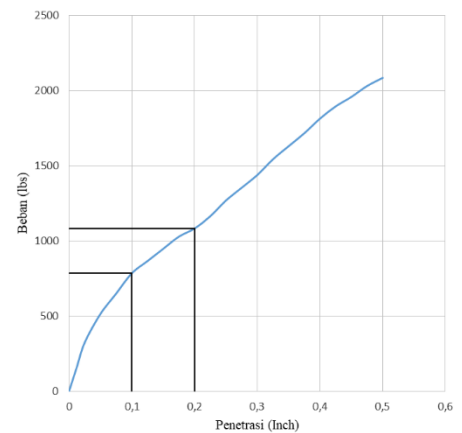
LAMPIRAN 88 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 19 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% Sampel 2 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7718
Berat Cetakan	(gr)	4172
Berat tanah Basah	(gr)	3546
Diameter		15,21
Tinggi		17,9
Volume		3250,732
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,091
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,873

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,04	9,36	9,07	9,08
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	28,17	32,06	22,71	24,72
Berat cawan + tanah kering	(gr)	24,54	27,61	19,95	21,41
Berat Air	(gr)	3,63	4,45	2,76	3,31
Berat tanah Kering	(gr)	15,5	18,25	10,88	12,33
Kadar Air		23,419	24,384	25,368	26,845
Kadar Air Rata-rata		25,004			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban		Beban Terkoreksi	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	6	162,6		162,6	
0,5	0,025	0,64	12	325,2		325,2	
1	0,050	1,27	19	514,9		514,9	
1,5	0,075	1,91	24	650,4		650,4	
2	0,100	2,55	29	785,9		785,9	
2,5	0,125	3,18	32	867,2		867,2	
3	0,150	3,82	35	948,5		948,5	
3,5	0,175	4,45	38	1029,8		1029,8	
4	0,200	5,09	40	1084		1084	
4,5	0,225	5,73	43	1165,3		1165,3	
5	0,250	6,36	47	1273,7		1270	
5,5	0,275	7	50	1355		1355	
6	0,300	7,64	53	1436,3		1440	
6,5	0,325	8,27	57	1544,7		1544,7	
7	0,350	8,91	60	1626		1632	
7,5	0,375	9,54	63	1707,3		1718	
8	0,400	10,18	67	1815,7		1815,7	
8,5	0,425	10,82	70	1897		1897	
9	0,450	11,45	72	1951,2		1960	
9,5	0,475	12,09	75	2032,5		2032,5	
10	0,500	12,73	77	2086,7		2086,7	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	26,197
Cbr 0.2" %	24,089

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Razak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

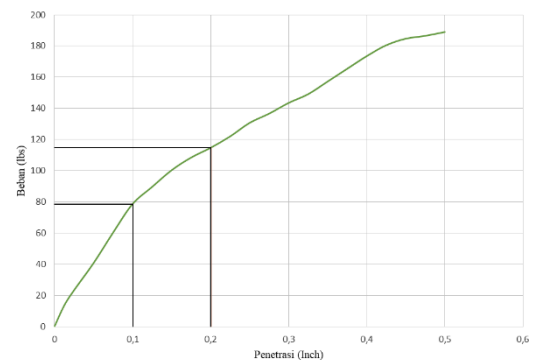
LAMPIRAN 89 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 November 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 1 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6896
Berat Cetakan	(gr)	3560
Berat tanah Basah	(gr)	3336
Diameter		15,13
Tinggi		17,43
Volume		3132,167
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,065
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,834

Kadar Air	Sebelum		Sesudah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	8,96	9,08	9,36	9,33
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	21,71	22,7	34,88	44,18
Berat cawan + tanah kering	(gr)	19,83	20,72	27,66	34,8
Berat Air	(gr)	1,88	1,98	7,22	9,38
Berat tanah Kering	(gr)	10,87	11,64	18,3	25,47
Kadar Air		17,295	17,010	39,454	36,828
Kadar Air Rata-rata		27,647			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	0,5	13,55	13,55		
0,5	0,025	0,64	1	27,1	23,27		
1	0,050	1,27	1,5	40,65	40,65		
1,5	0,075	1,91	2,1	56,91	60,2		
2	0,100	2,55	2,9	78,59	78,59		
2,5	0,125	3,18	3,2	86,72	89,54		
3	0,150	3,82	3,7	100,27	100,27		
3,5	0,175	4,45	4	108,4	108,4		
4	0,200	5,09	4,2	113,82	114,67		
4,5	0,225	5,73	4,5	121,95	121,95		
5	0,250	6,36	4,7	127,37	130,65		
5,5	0,275	7	4,9	132,79	136,57		
6	0,300	7,64	5,1	138,21	143,44		
6,5	0,325	8,27	5,5	149,05	149,05		
7	0,350	8,91	5,8	157,18	157,18		
7,5	0,375	9,54	6,1	165,31	165,31		
8	0,400	10,18	6,4	173,44	173,44		
8,5	0,425	10,82	6,9	186,99	180,4		
9	0,450	11,45	7	189,7	184,6		
9,5	0,475	12,09	7,1	192,41	186,43		
10	0,500	12,73	7,4	200,54	188,87		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	2,619667
Cbr 0.2" %	2,548

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

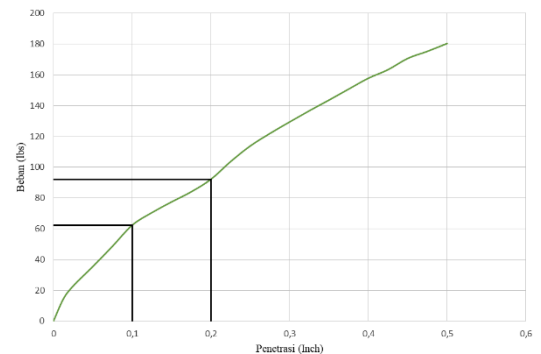
LAMPIRAN 90 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 November 2021
 Sampel : TA + SAK 5% Sampel 2 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6967
Berat Cetakan	(gr)	3689
Berat tanah Basah	(gr)	3278
Diameter		15,16
Tinggi		17,41
Volume		3140,992
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,044
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,815

Kadar Air	Sebelum		Sesudah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,36	8,93	9,19	8,93
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	23,31	25,65	26,4	35,18
Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,13	23	21,75	27,99
Berat Air	(gr)	2,18	2,65	4,65	7,19
Berat tanah Kering	(gr)	11,77	14,07	12,56	19,06
Kadar Air		18,522	18,834	37,022	37,723
Kadar Air Rata-rata		28,025			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	0,6	16,26		14,33	
0,5	0,025	0,64	0,9	24,39		22,76	
1	0,050	1,27	1,2	32,52		35,45	
1,5	0,075	1,91	1,7	46,07		48,65	
2	0,100	2,55	2,3	62,33		62,33	
2,5	0,125	3,18	2,6	70,46		70,46	
3	0,150	3,82	2,9	78,59		77,43	
3,5	0,175	4,45	3,1	84,01		84,01	
4	0,200	5,09	3,4	92,14		92,14	
4,5	0,225	5,73	3,9	105,69		103,65	
5	0,250	6,36	4,2	113,82		113,82	
5,5	0,275	7	4,5	121,95		121,95	
6	0,300	7,64	4,9	132,79		129,43	
6,5	0,325	8,27	5	135,5		136,7	
7	0,350	8,91	5,3	143,63		143,63	
7,5	0,375	9,54	5,7	154,47		150,78	
8	0,400	10,18	5,9	159,89		157,83	
8,5	0,425	10,82	6	162,6		163,4	
9	0,450	11,45	6,3	170,73		170,73	
9,5	0,475	12,09	6,6	178,86		175,32	
10	0,500	12,73	6,8	184,28		180,4	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	2,078
Cbr 0.2" %	2,048

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

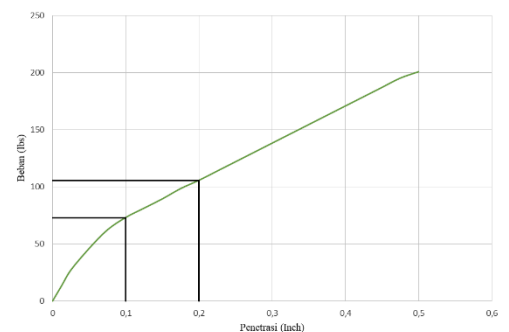
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 91 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 November 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 1 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6770	Kadar Air		Sebelum		Setelah	
Berat Cetakan	(gr)	3475			1	2	1	2
Berat tanah Basah	(gr)	3295	No Cawan					
Diameter		15,15	Berat cawan	(gr)	9,29	9,32	9,24	9,16
Tinggi		17,73	Berat cawan + tanah Basah	(gr)	21,1	26,69	48,27	60,22
Volume		3194,506	Berat cawan + tanah kering	(gr)	19,24	23,77	38,32	46,47
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,031	Berat Air	(gr)	1,86	2,92	29,33	13,75
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,716	Berat tanah Kering	(gr)	9,95	14,45	29,08	37,31
			Kadar Air		18,693	20,208	100,860	36,853
			Kadar Air Rata-rata				44,154	


Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	0,5	13,55		13,55	
0,5	0,025	0,64	1	27,1		27,1	
1	0,050	1,27	1,7	46,07		46,07	
1,5	0,075	1,91	2,3	62,33		62,33	
2	0,100	2,55	2,7	73,17		73,17	
2,5	0,125	3,18	3	81,3		81,3	
3	0,150	3,82	3,3	89,43		89,43	
3,5	0,175	4,45	3,7	100,27		98,43	
4	0,200	5,09	3,9	105,69		105,69	
4,5	0,225	5,73	4,2	113,82		113,82	
5	0,250	6,36	4,5	121,95		121,95	
5,5	0,275	7	4,8	130,08		130,08	
6	0,300	7,64	5,1	138,21		138,21	
6,5	0,325	8,27	5,4	146,34		146,34	
7	0,350	8,91	5,7	154,47		154,47	
7,5	0,375	9,54	6	162,6		162,6	
8	0,400	10,18	6,3	170,73		170,73	
8,5	0,425	10,82	6,6	178,86		178,86	
9	0,450	11,45	6,9	186,99		186,99	
9,5	0,475	12,09	7,2	195,12		195,12	
10	0,500	12,73	7,5	203,25		200,68	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	2,439
Cbr 0.2" %	2,349

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

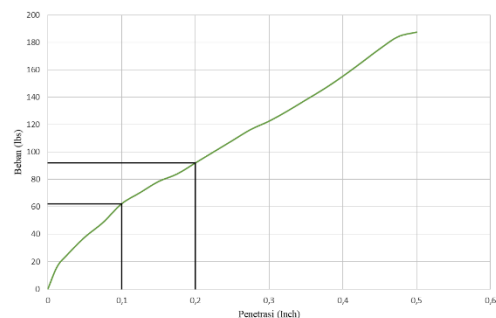
LAMPIRAN 92 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 November 2021
 Sampel : TA + SAK 7% Sampel 2 (Soaked, Peram 7hr)


Berat tanah + Cetakan	(gr)	7367
Berat Cetakan	(gr)	4003
Berat tanah Basah	(gr)	3364
Diameter		15
Tinggi		17,01
Volume		3004,391
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,120
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,847


Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,19	9,08	9,03	9,07
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	22,9	26,9	36,25	48,03
Berat cawan + tanah kering	(gr)	20,5	23,66	27,2	37,77
Berat Air	(gr)	2,4	3,24	9,05	10,26
Berat tanah Kering	(gr)	11,31	14,58	18,17	28,7
Kadar Air		21,220	22,222	49,807	35,749
Kadar Air Rata-rata		32,250			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas		Beban Terkoreksi (lbs) atas	
	(Inch)	(mm)		bawah	bawah	bawah	
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	0,6	16,26		16,26	
0,5	0,025	0,64	0,9	24,39		24,39	
1	0,050	1,27	1,4	37,94		37,94	
1,5	0,075	1,91	1,7	46,07		48,76	
2	0,100	2,55	2,3	62,33		62,33	
2,5	0,125	3,18	2,6	70,46		70,46	
3	0,150	3,82	2,9	78,59		78,59	
3,5	0,175	4,45	3,1	84,01		84,01	
4	0,200	5,09	3,4	92,14		92,14	
4,5	0,225	5,73	3,7	100,27		100,27	
5	0,250	6,36	4	108,4		108,4	
5,5	0,275	7	4,3	116,53		116,53	
6	0,300	7,64	4,5	121,95		122,65	
6,5	0,325	8,27	4,8	130,08		130,08	
7	0,350	8,91	5,1	138,21		138,21	
7,5	0,375	9,54	5,4	146,34		146,34	
8	0,400	10,18	5,8	157,18		155,43	
8,5	0,425	10,82	6,1	165,31		165,31	
9	0,450	11,45	6,4	173,44		175,43	
9,5	0,475	12,09	6,8	184,28		184,28	
10	0,500	12,73	7,1	192,41		187,54	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	2,078
Cbr 0.2" %	2,048

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

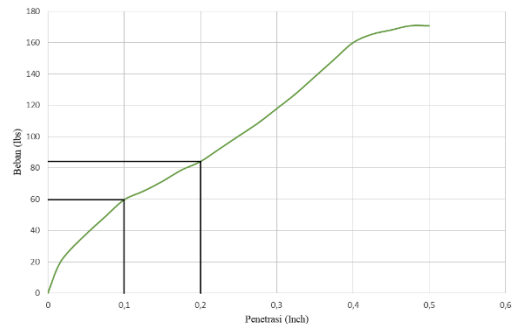
LAMPIRAN 93 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 November 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 1 (*Soaked*, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6854
Berat Cetakan	(gr)	3611
Berat tanah Basah	(gr)	3243
Diameter		15,7
Tinggi		17,74
Volume		3432,595
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,945
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,741

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,06	9,33	8,96	9,12
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	23,75	25,6	51,82	64,5
Berat cawan + tanah kering	(gr)	21,57	23,04	40,47	49,22
Berat Air	(gr)	2,18	2,56	11,35	15,28
Berat tanah Kering	(gr)	12,51	13,71	31,51	40,1
Kadar Air		17,426	18,673	36,020	38,105
Kadar Air Rata-rata		27,556			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	0,8	21,68		16,23	
0,5	0,025	0,64	1	27,1		25,4	
1	0,050	1,27	1,3	35,23		37,67	
1,5	0,075	1,91	1,8	48,78		48,78	
2	0,100	2,55	2,2	59,62		59,62	
2,5	0,125	3,18	2,4	65,04		65,04	
3	0,150	3,82	2,6	70,46		71,33	
3,5	0,175	4,45	2,9	78,59		78,59	
4	0,200	5,09	3,1	84,01		84,01	
4,5	0,225	5,73	3,4	92,14		92,14	
5	0,250	6,36	3,7	100,27		100,27	
5,5	0,275	7	4	108,4		108,4	
6	0,300	7,64	4,4	119,24		117,78	
6,5	0,325	8,27	4,7	127,37		127,37	
7	0,350	8,91	5,1	138,21		138,21	
7,5	0,375	9,54	5,5	149,05		149,05	
8	0,400	10,18	5,9	159,89		159,89	
8,5	0,425	10,82	6,1	165,31		165,31	
9	0,450	11,45	6,2	168,02		168,02	
9,5	0,475	12,09	6,3	170,73		170,73	
10	0,500	12,73	6,3	170,73		170,73	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	1,9873333
Cbr 0.2" %	1,867

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,



(Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

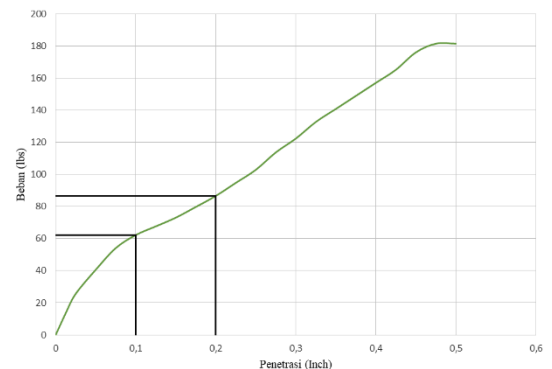
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 94 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 November 2021
 Sampel : TA + SAK 9% Sampel 2 (*Soaked*, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6781	Kadar Air				
Berat Cetakan	(gr)	3518	Sebelum		Sesudah		
Berat tanah Basah	(gr)	3263	1	2	1	2	
Diameter		15,02	No Cawan				
Tinggi		17,77	Berat cawan				
Volume		3147,0015	(gr)	9,09	8,6	9,15	9,26
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,037	Berat cawan + tanah Basah				
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,797	(gr)	40,03	44,8	55,7	52,66
			Berat cawan + tanah kering				
			(gr)	34,53	37,78	43,31	40,56
			Berat Air				
			(gr)	5,5	7,02	12,39	12,1
			Berat tanah Kering				
			(gr)	25,44	29,18	34,16	31,3
			Kadar Air				
				21,619	24,058	36,270	38,658
			Kadar Air Rata-rata				
						30,151	

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)		Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)	atas	bawah	atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0		0		0	
0,25	0,013	0,32	0,5		13,55		13,55	
0,5	0,025	0,64	1		27,1		25,69	
1	0,050	1,27	1,5		40,65		40,65	
1,5	0,075	1,91	2		54,2		54,2	
2	0,100	2,55	2,3		62,33		62,33	
2,5	0,125	3,18	2,5		67,75		67,75	
3	0,150	3,82	2,7		73,17		73,17	
3,5	0,175	4,45	3		81,3		79,84	
4	0,200	5,09	3,2		86,72		86,72	
4,5	0,225	5,73	3,5		94,85		94,85	
5	0,250	6,36	3,8		102,98		102,98	
5,5	0,275	7	4,2		113,82		113,82	
6	0,300	7,64	4,6		124,66		122,45	
6,5	0,325	8,27	4,9		132,79		132,79	
7	0,350	8,91	5,2		140,92		140,92	
7,5	0,375	9,54	5,5		149,05		149,05	
8	0,400	10,18	5,8		157,18		157,18	
8,5	0,425	10,82	6,1		165,31		165,31	
9	0,450	11,45	6,5		176,15		176,15	
9,5	0,475	12,09	6,7		181,57		181,57	
10	0,500	12,73	6,7		181,57		181,57	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	2,07767
Cbr 0.2" %	1,927

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozaq, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

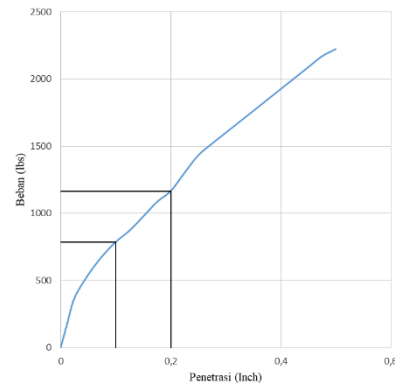
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 101 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99


Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 15 November 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6857			1	2	1	2
Berat Cetakan	(gr)	3365	No Cawan					
Berat tanah Basah	(gr)	3492	Berat cawan	(gr)	9,36	9,19	9,12	9
Diameter		15,13	Berat cawan + tanah Basah	(gr)	38,69	42,81	20,58	24,2
Tinggi		17,43	Berat cawan + tanah kering	(gr)	33,17	37,25	17,39	19,77
Volume		3132,167	Berat Air	(gr)	5,52	5,56	3,19	4,43
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,115	Berat tanah Kering	(gr)	23,81	28,06	8,27	10,77
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,853	Kadar Air		23,184	19,815	38,573	41,133
			Kadar Air Rata-rata				30,676	

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	7	189,7		189,7	
0,5	0,025	0,64	14	379,4		368,5	
1	0,050	1,27	20	542		542	
1,5	0,075	1,91	25	677,5		677,5	
2	0,100	2,55	29	785,9		785,9	
2,5	0,125	3,18	32	867,2		870,4	
3	0,150	3,82	36	975,6		975,6	
3,5	0,175	4,45	40	1084		1084	
4	0,200	5,09	43	1165,3		1165,3	
4,5	0,225	5,73	50	1355		1300	
5	0,250	6,36	53	1436,3		1430,7	
5,5	0,275	7	56	1517,6		1517,6	
6	0,300	7,64	59	1598,9		1598,9	
6,5	0,325	8,27	62	1680,2		1680,2	
7	0,350	8,91	65	1761,5		1761,5	
7,5	0,375	9,54	68	1842,8		1842,8	
8	0,400	10,18	71	1924,1		1924,1	
8,5	0,425	10,82	74	2005,4		2005,4	
9	0,450	11,45	77	2086,7		2086,7	
9,5	0,475	12,09	80	2168		2168	
10	0,500	12,73	82	2222,2		2222,2	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	26,196667
Cbr 0.2" %	25,896

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

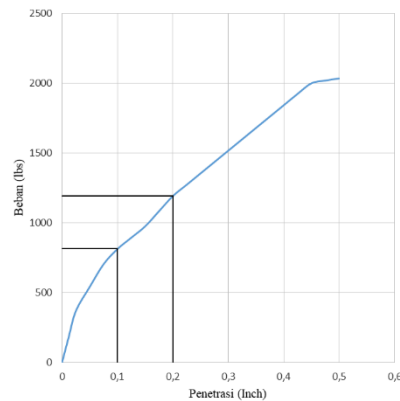
LAMPIRAN 102 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 15 November 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 (*Unsoaked, Peram 7hr*)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6946
Berat Cetakan	(gr)	3638
Berat tanah Basah	(gr)	3308
Diameter		15,16
Tinggi		17,41
Volume		3140,992
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,053
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,814

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,33	9,04	8,96	9,01
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	41,08	44,33	24,85	21,59
Berat cawan + tanah kering	(gr)	36,07	38,77	20,26	18,03
Berat Air	(gr)	5,01	5,56	4,59	3,56
Berat tanah Kering	(gr)	26,74	29,73	11,3	9,02
Kadar Air		18,736	18,702	40,619	39,468
Kadar Air Rata-rata		29,381			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	7	189,7		189,7	
0,5	0,025	0,64	14	379,4		370,23	
1	0,050	1,27	20	542		542	
1,5	0,075	1,91	26	704,6		704,6	
2	0,100	2,55	30	813		813	
2,5	0,125	3,18	33	894,3		894,3	
3	0,150	3,82	36	975,6		975,6	
3,5	0,175	4,45	40	1084		1084	
4	0,200	5,09	44	1192,4		1192,4	
4,5	0,225	5,73	47	1273,7		1273,7	
5	0,250	6,36	50	1355		1355	
5,5	0,275	7	53	1436,3		1436,3	
6	0,300	7,64	56	1517,6		1517,6	
6,5	0,325	8,27	59	1598,9		1598,9	
7	0,350	8,91	62	1680,2		1680,2	
7,5	0,375	9,54	65	1761,5		1761,5	
8	0,400	10,18	68	1842,8		1842,8	
8,5	0,425	10,82	71	1924,1		1924,1	
9	0,450	11,45	75	2032,5		2000	
9,5	0,475	12,09	78	2113,8		2020	
10	0,500	12,73	81	2195,1		2035	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	27,1
Cbr 0.2" %	26,498

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

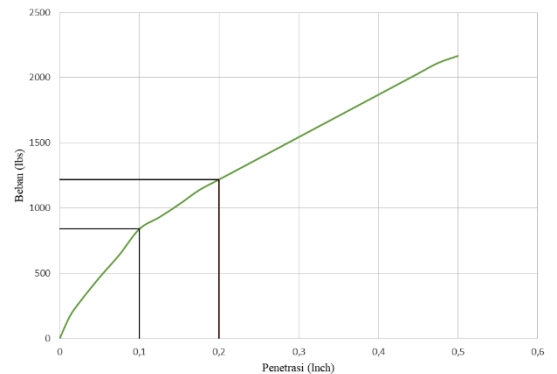
LAMPIRAN 103 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 15 November 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 (Unsoaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6717
Berat Cetakan	(gr)	3175
Berat tanah Basah	(gr)	3542
Diameter		15,15
Tinggi		17,73
Volume		3194,506
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,109
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,850

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,15	8,93	9,03	9,03
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	28,86	28,62	24,19	24,88
Berat cawan + tanah kering	(gr)	25,75	25,43	19,71	20,22
Berat Air	(gr)	3,11	3,19	4,48	4,66
Berat tanah Kering	(gr)	16,6	16,5	10,68	11,19
Kadar Air		18,735	19,333	41,948	41,644
Kadar Air Rata-rata		30,415			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas		Beban Terkoreksi (lbs) atas	
	(Inch)	(mm)		bawah	bawah	bawah	
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	6,2	168,02		168,02	
0,5	0,025	0,64	11	298,1		278,5	
1	0,050	1,27	17,3	468,83		468,83	
1,5	0,075	1,91	23	623,3		643,2	
2	0,100	2,55	31	840,1		840,1	
2,5	0,125	3,18	34	921,4		930,3	
3	0,150	3,82	38	1029,8		1029,8	
3,5	0,175	4,45	42	1138,2		1138,2	
4	0,200	5,09	45	1219,5		1219,5	
4,5	0,225	5,73	48	1300,8		1300,8	
5	0,250	6,36	51	1382,1		1382,1	
5,5	0,275	7	54	1463,4		1463,4	
6	0,300	7,64	57	1544,7		1544,7	
6,5	0,325	8,27	60	1626		1626	
7	0,350	8,91	63	1707,3		1707,3	
7,5	0,375	9,54	66	1788,6		1788,6	
8	0,400	10,18	69	1869,9		1869,9	
8,5	0,425	10,82	72	1951,2		1951,2	
9	0,450	11,45	75	2032,5		2032,5	
9,5	0,475	12,09	78	2113,8		2113,8	
10	0,500	12,73	80	2168		2168	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	28,003333
Cbr 0.2" %	27,100

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

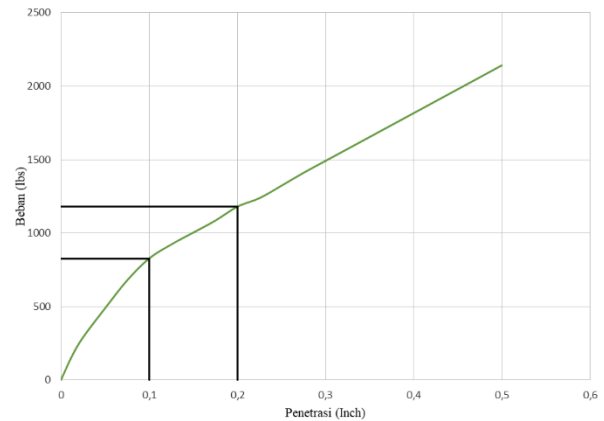
LAMPIRAN 104 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 15 November 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 (Unsoaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7175
Berat Cetakan	(gr)	4003
Berat tanah Basah	(gr)	3172
Diameter		15
Tinggi		17,1
Volume		3020,288
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,050
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,810

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,16	8,6	9,22	9,34
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	30,55	36,06	25,7	28,19
Berat cawan + tanah kering	(gr)	27,19	31,77	20,97	22,7
Berat Air	(gr)	3,36	4,29	4,73	5,49
Berat tanah Kering	(gr)	18,03	23,17	11,75	13,36
Kadar Air		18,636	18,515	40,255	41,093
Kadar Air Rata-rata		29,625			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	6	162,6		162,6	
0,5	0,025	0,64	12	325,2		289,7	
1	0,050	1,27	18	487,8		487,8	
1,5	0,075	1,91	25	677,5		677,5	
2	0,100	2,55	30,5	826,55		826,55	
2,5	0,125	3,18	34	921,4		921,4	
3	0,150	3,82	37	1002,7		1002,7	
3,5	0,175	4,45	40	1084		1084	
4	0,200	5,09	43,5	1178,85		1178,85	
4,5	0,225	5,73	45	1219,5		1236,7	
5	0,250	6,36	48	1300,8		1321,56	
5,5	0,275	7	52	1409,2		1409,2	
6	0,300	7,64	55	1490,5		1490,5	
6,5	0,325	8,27	58	1571,8		1571,8	
7	0,350	8,91	61	1653,1		1653,1	
7,5	0,375	9,54	64	1734,4		1734,4	
8	0,400	10,18	67	1815,7		1815,7	
8,5	0,425	10,82	70	1897		1897	
9	0,450	11,45	73	1978,3		1978,3	
9,5	0,475	12,09	76	2059,6		2059,6	
10	0,500	12,73	79	2140,9		2140,9	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	27,55167
Cbr 0.2" %	26,197

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

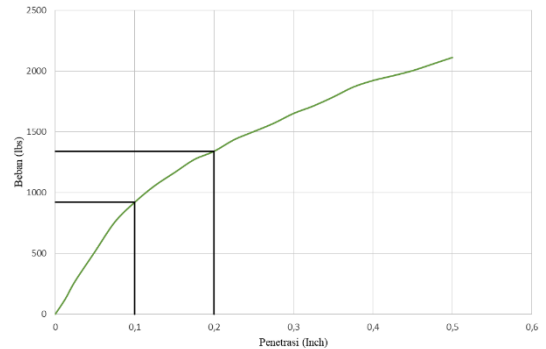
LAMPIRAN 105 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 15 November 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 (*Unsoaked, Peram 7hr*)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6794
Berat Cetakan	(gr)	3611
Berat tanah Basah	(gr)	3183
Diameter		15,7
Tinggi		17,74
Volume		3432,595
Berat Volume tanah	gr/cm ³	0,927
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,705

Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	8,96	9,26	9,16	9,04
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	26,7	30,66	24,79	22,43
Berat cawan + tanah kering	(gr)	23,69	27,12	20,21	18,29
Berat Air	(gr)	3,01	3,54	4,58	4,14
Berat tanah Kering	(gr)	14,73	17,86	11,05	9,25
Kadar Air		20,434	19,821	41,448	44,757
Kadar Air Rata-rata		31,615			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	
0,25	0,013	0,32	4	108,4	123,4		
0,5	0,025	0,64	10	271	271		
1	0,050	1,27	19	514,9	514,9		
1,5	0,075	1,91	28	758,8	758,8		
2	0,100	2,55	34	921,4	921,4		
2,5	0,125	3,18	39	1056,9	1056,9		
3	0,150	3,82	43	1165,3	1165,3		
3,5	0,175	4,45	47	1273,7	1273,7		
4	0,200	5,09	49,5	1341,45	1341,45		
4,5	0,225	5,73	53	1436,3	1436,3		
5	0,250	6,36	55,5	1504,05	1504,05		
5,5	0,275	7	58	1571,8	1571,8		
6	0,300	7,64	61	1653,1	1653,1		
6,5	0,325	8,27	63	1707,3	1714,5		
7	0,350	8,91	66	1788,6	1788,6		
7,5	0,375	9,54	69	1869,9	1869,9		
8	0,400	10,18	71	1924,1	1924,1		
8,5	0,425	10,82	72	1951,2	1963,2		
9	0,450	11,45	74	2005,4	2005,4		
9,5	0,475	12,09	76	2059,6	2059,6		
10	0,500	12,73	78	2113,8	2113,8		



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	30,713
Cbr 0.2" %	29,810

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

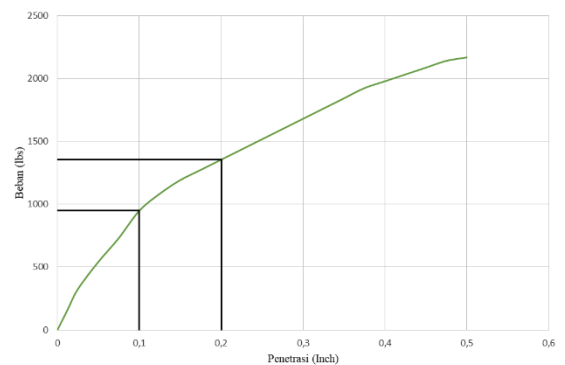
LAMPIRAN 106 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 15 November 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 (*Unsoaked, Peram 7hr*)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6707
Berat Cetakan	(gr)	3513
Berat tanah Basah	(gr)	3194
Diameter		15,02
Tinggi		17,77
Volume		3147
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,015
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,766

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,19	9,07	9,33	9,06
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	24,31	27,98	23,5	26,1
Berat cawan + tanah kering	(gr)	22,02	24,99	18,97	20,71
Berat Air	(gr)	2,29	2,99	4,53	5,39
Berat tanah Kering	(gr)	12,83	15,92	9,64	11,65
Kadar Air		17,849	18,781	46,992	46,266
Kadar Air Rata-rata		32,472			

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)					
				atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	6	162,6		162,6	
0,5	0,025	0,64	12	325,2		325,2	
1	0,050	1,27	20	542		542	
1,5	0,075	1,91	27	731,7		731,7	
2	0,100	2,55	35	948,5		948,5	
2,5	0,125	3,18	40	1084		1084	
3	0,150	3,82	44	1192,4		1192,4	
3,5	0,175	4,45	47	1273,7		1273,7	
4	0,200	5,09	50	1355		1355	
4,5	0,225	5,73	53	1436,3		1436,3	
5	0,250	6,36	56	1517,6		1517,6	
5,5	0,275	7	59	1598,9		1598,9	
6	0,300	7,64	62	1680,2		1680,2	
6,5	0,325	8,27	65	1761,5		1761,5	
7	0,350	8,91	68	1842,8		1842,8	
7,5	0,375	9,54	71	1924,1		1924,1	
8	0,400	10,18	73	1978,3		1978,3	
8,5	0,425	10,82	75	2032,5		2032,5	
9	0,450	11,45	77	2086,7		2086,7	
9,5	0,475	12,09	79	2140,9		2140,9	
10	0,500	12,73	80	2168		2168	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" %	31,6167
Cbr 0.2" %	30,111

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

(M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

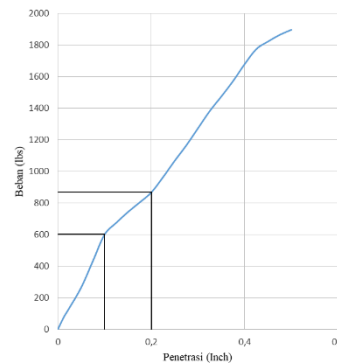
LAMPIRAN 95 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 1 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7754
Berat Cetakan	(gr)	4320
Berat tanah Basah	(gr)	3434
Diameter		15,2
Tinggi		17,83
Volume		3233,763
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,062
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,909

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,06	9,01	9,19	9,13
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	26,26	30,5	35,32	32,29
Berat cawan + tanah kering	(gr)	23,74	27,25	30,33	30,42
Berat Air	(gr)	2,52	3,25	4,99	1,87
Berat tanah Kering	(gr)	14,68	18,24	21,14	21,29
Kadar Air		17,166	17,818	23,605	8,783
Kadar Air Rata-rata		16,843			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div) atas	Beban (lbs) atas		Beban Terkoreksi (lbs) atas		Beban Terkoreksi (lbs) bawah	
	(Inch)	(mm)		bawah	bawah	bawah	bawah		
0	0,000	0	0	0		0			
0,25	0,013	0,32	1	27,1		76,4			
0,5	0,025	0,64	3	81,3		137,8			
1	0,050	1,27	9	243,9		265,4			
1,5	0,075	1,91	16	433,6		433			
2	0,100	2,55	23	623,3		600,3			
2,5	0,125	3,18	27	731,7		675			
3	0,150	3,82	29	785,9		743,2			
3,5	0,175	4,45	31	840,1		803,6			
4	0,200	5,09	32	867,2		867,2			
4,5	0,225	5,73	36	975,6		963,2			
5	0,250	6,36	40	1084		1067			
5,5	0,275	7	43	1165,3		1165,3			
6	0,300	7,64	47	1273,7		1273,7			
6,5	0,325	8,27	51	1382,1		1382,1			
7	0,350	8,91	54	1463,4		1475			
7,5	0,375	9,54	58	1571,8		1571,8			
8	0,400	10,18	62	1680,2		1680,2			
8,5	0,425	10,82	66	1788,6		1775			
9	0,450	11,45	69	1869,9		1823			
9,5	0,475	12,09	72	1951,2		1865			
10	0,500	12,73	76	2059,6		1897			



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	20,01
Cbr 0.2" (%)	19,271

Mengetahui,
Kepala Lab. Mekanika Tanah UII


(M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
Peneliti,


(Tita Meilia Hakim)



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

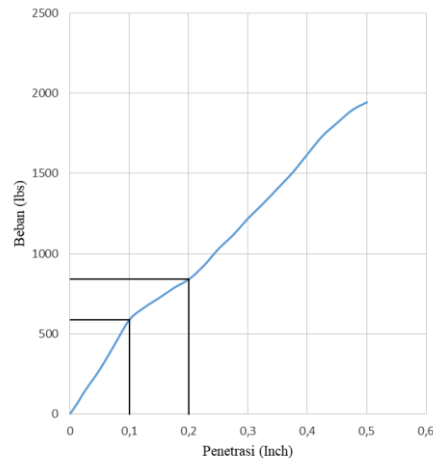
Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

LAMPIRAN 96 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 5% Sampel 2 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	7590	Kadar Air			
Berat Cetakan	(gr)	4136	Sebelum		Setelah	
Berat tanah Basah	(gr)	3454	1	2	1	2
Diameter		15,01	No Cawan			
Tinggi		17,48	(gr)	9,07	9,36	9,26
Volume		3091,523	Berat cawan	(gr)	25,56	24,42
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,117	Berat tanah + tanah Basah	(gr)	23,29	22,25
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,937	Berat cawan + tanah kering	(gr)	2,27	2,17
			Berat Air	(gr)	14,22	12,89
			Berat tanah Kering	(gr)	15,963	16,835
			Kadar Air		21,972	22,150
			Kadar Air Rata-rata		19,230	

Waktu (mn)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	1	27,1		67	
0,5	0,025	0,64	2	54,2		143	
1	0,050	1,27	8	216,8		276	
1,5	0,075	1,91	16	433,6		432	
2	0,100	2,55	24	650,4		587	
2,5	0,125	3,18	26	704,6		664	
3	0,150	3,82	28	758,8		723,4	
3,5	0,175	4,45	30	813		786,5	
4	0,200	5,09	31	840,1		840,1	
4,5	0,225	5,73	34	921,4		924	
5	0,250	6,36	38	1030		1029,8	
5,5	0,275	7	42	1138		1118	
6	0,300	7,64	46	1247		1221	
6,5	0,325	8,27	49	1328		1312	
7	0,350	8,91	52	1409		1409,2	
7,5	0,375	9,54	55	1491		1507	
8	0,400	10,18	58	1572		1622	
8,5	0,425	10,82	64	1734		1734,4	
9	0,450	11,45	68	1843		1817	
9,5	0,475	12,09	72	1951		1896	
10	0,500	12,73	75	2033		1945	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	19,567
Cbr 0.2" (%)	18,669

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

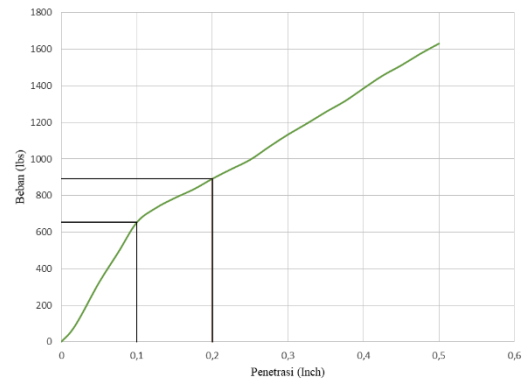
LAMPIRAN 97 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 1 (Soaked, Peram 7hr)


Berat tanah + Cetakan	(gr)	7420
Berat Cetakan	(gr)	4059
Berat tanah Basah	(gr)	3361
Diameter		15
Tinggi		17,01
Volume		3004,391
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,119
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,940

Kadar Air	Sebelum		Setelah		
	1	2	1	2	
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,29	9,26	8,96	9,16
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	27,09	26,13	29,11	35,19
Berat cawan + tanah kering	(gr)	24,56	23,86	25,41	30,61
Berat Air	(gr)	2,53	2,27	3,7	4,58
Berat tanah Kering	(gr)	15,27	14,6	16,45	21,45
Kadar Air		16,568	15,548	22,492	21,352
Kadar Air Rata-rata		18,990			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	2	54,2		54,2	
0,5	0,025	0,64	5	135,5		135,5	
1	0,050	1,27	12	325,2		325,2	
1,5	0,075	1,91	18	487,8		487,8	
2	0,100	2,55	25	677,5		654	
2,5	0,125	3,18	27	731,7		731,7	
3	0,150	3,82	31	840,1		786,5	
3,5	0,175	4,45	35	948,5		834	
4	0,200	5,09	36	975,6		892,4	
4,5	0,225	5,73	43	1165,3		945	
5	0,250	6,36	47	1273,7		996,4	
5,5	0,275	7	50	1355		1067	
6	0,300	7,64	53	1436,3		1134,2	
6,5	0,325	8,27	56	1517,6		1194,3	
7	0,350	8,91	59	1598,9		1257,6	
7,5	0,375	9,54	62	1680,2		1316	
8	0,400	10,18	65	1761,5		1387	
8,5	0,425	10,82	68	1842,8		1456	
9	0,450	11,45	71	1924,1		1513	
9,5	0,475	12,09	73	1978,3		1576	
10	0,500	12,73	76	2059,6		1632,3	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	21,8
Cbr 0.2" (%)	19,831

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

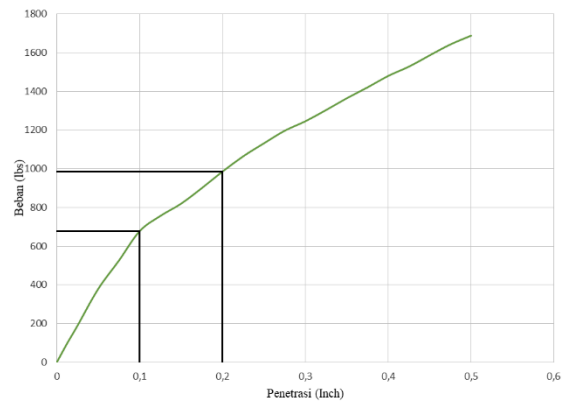
LAMPIRAN 98 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 7% Sampel 2 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6791
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3372
Diameter		15,05
Tinggi		17,77
Volume		3159,585
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,067
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,886

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,22	8,96	9,24	9,03
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	22,61	30,35	46,28	43,15
Berat cawan + tanah kering	(gr)	20,59	27,18	39,42	36,62
Berat Air	(gr)	2,02	3,17	6,86	6,53
Berat tanah Kering	(gr)	11,37	18,22	30,18	27,59
Kadar Air		17,766	17,398	22,730	23,668
Kadar Air Rata-rata		20,391			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0		0	
0,25	0,013	0,32	2	54,2		98	
0,5	0,025	0,64	7	189,7		189,7	
1	0,050	1,27	14	379,4		379,4	
1,5	0,075	1,91	19	514,9		526	
2	0,100	2,55	26	704,6		678	
2,5	0,125	3,18	28	758,8		756,8	
3	0,150	3,82	32	867,2		820,1	
3,5	0,175	4,45	36	975,6		900,4	
4	0,200	5,09	37	1002,7		986	
4,5	0,225	5,73	45	1219,5		1065	
5	0,250	6,36	49	1327,9		1132	
5,5	0,275	7	52	1409,2		1197	
6	0,300	7,64	55	1490,5		1246	
6,5	0,325	8,27	58	1571,8		1304	
7	0,350	8,91	61	1653,1		1365	
7,5	0,375	9,54	64	1734,4		1421	
8	0,400	10,18	67	1815,7		1480,3	
8,5	0,425	10,82	70	1897		1528,5	
9	0,450	11,45	72	1951,2		1586,4	
9,5	0,475	12,09	74	2005,4		1643	
10	0,500	12,73	76	2059,6		1688,3	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	22,6
Cbr 0.2" (%)	21,911

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,


 (Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

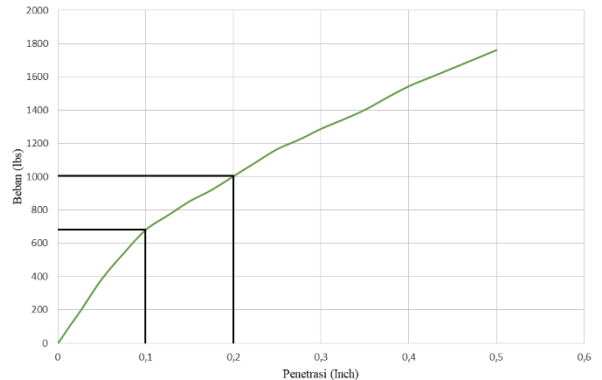
LAMPIRAN 99 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 1 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6683
Berat Cetakan	(gr)	3360
Berat tanah Basah	(gr)	3323
Diameter		15,15
Tinggi		17,77
Volume		3201,713
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,038
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,876

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,09	9,08	9,27	9,15
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	24,87	25,03	37,88	36,34
Berat cawan + tanah kering	(gr)	22,65	22,93	32,83	31,62
Berat Air	(gr)	2,22	2,1	5,05	4,72
Berat tanah Kering	(gr)	13,56	13,85	23,56	22,47
Kadar Air		16,372	15,162	21,435	21,006
Kadar Air Rata-rata		18,494			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	4	108,4		98	
0,5	0,025	0,64	7	189,7		191	
1	0,050	1,27	15	406,5		387,2	
1,5	0,075	1,91	20	542		542	
2	0,100	2,55	25	677,5		682,3	
2,5	0,125	3,18	28	758,8		768	
3	0,150	3,82	32	867,2		853,4	
3,5	0,175	4,45	35	948,5		921,4	
4	0,200	5,09	36	975,6		1004	
4,5	0,225	5,73	38	1029,8		1086	
5	0,250	6,36	41	1111,1		1167	
5,5	0,275	7	44	1192,4		1224	
6	0,300	7,64	47	1273,7		1289	
6,5	0,325	8,27	49	1327,9		1344	
7	0,350	8,91	51	1382,1		1403	
7,5	0,375	9,54	54	1463,4		1476	
8	0,400	10,18	57	1544,7		1544,7	
8,5	0,425	10,82	59	1598,9		1598,9	
9	0,450	11,45	61	1653,1		1653,1	
9,5	0,475	12,09	63	1707,3		1707,3	
10	0,500	12,73	65	1761,5		1761,5	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	22,7433
Cbr 0.2" (%)	22,311

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdul Rozak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang km 14.4 Telp (0274) 8905042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584

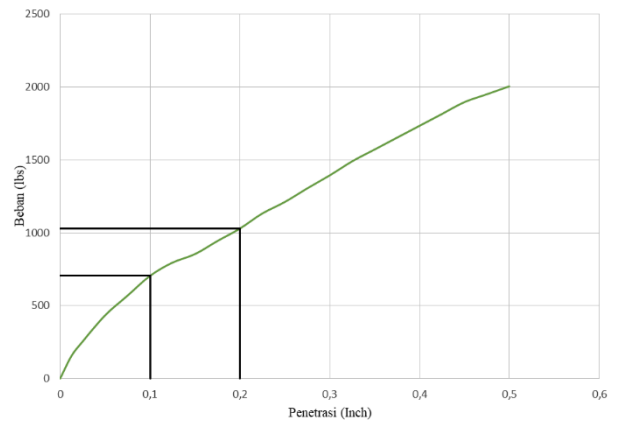
LAMPIRAN 100 PENGUJIAN CBR LABORATORIUM ASTM D – 1883 - 99

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Desa Kedungsari, Kec. Pengasih, Kulon Progo
 Dikerjakan : Tita Meilia Hakim
 Tanggal : 23 Desember 2021
 Sampel : TA + KK 5% + SAK 9% Sampel 2 (Soaked, Peram 7hr)

Berat tanah + Cetakan	(gr)	6660
Berat Cetakan	(gr)	3419
Berat tanah Basah	(gr)	3241
Diameter		15
Tinggi		17,71
Volume		3128,029
Berat Volume tanah	gr/cm ³	1,036
Berat Volume Tanah kering	gr/cm ³	0,868

	Kadar Air	Sebelum		Setelah	
		1	2	1	2
No Cawan					
Berat cawan	(gr)	9,16	8,96	9,01	9,07
Berat cawan + tanah Basah	(gr)	37,09	34,65	39,48	35,94
Berat cawan + tanah kering	(gr)	33,55	31,47	33,65	30,57
Berat Air	(gr)	3,54	3,18	5,83	5,37
Berat tanah Kering	(gr)	24,39	22,51	24,64	21,5
Kadar Air		14,514	14,127	23,661	24,977
Kadar Air Rata-rata		19,320			

Waktu (mm)	Penetrasi		Pembacaan Dial (Div)	Beban (lbs)		Beban Terkoreksi (lbs)	
	(Inch)	(mm)		atas	bawah	atas	bawah
0	0,000	0	0	0	0	0	0
0,25	0,013	0,32	6	162,6		154	
0,5	0,025	0,64	9	243,9		254	
1	0,050	1,27	16	433,6		433,6	
1,5	0,075	1,91	21	569,1		569,1	
2	0,100	2,55	26	704,6		704,6	
2,5	0,125	3,18	31	840,1		795,4	
3	0,150	3,82	35	948,5		854	
3,5	0,175	4,45	36,5	989,2		943,6	
4	0,200	5,09	38	1030		1029	
4,5	0,225	5,73	42	1138		1132,7	
5	0,250	6,36	45	1220		1211,5	
5,5	0,275	7	48	1301		1305	
6	0,300	7,64	51	1382		1394	
6,5	0,325	8,27	55	1491		1490,5	
7	0,350	8,91	58	1572		1571,8	
7,5	0,375	9,54	61	1653		1653,1	
8	0,400	10,18	64	1734		1734,4	
8,5	0,425	10,82	67	1816		1815,7	
9	0,450	11,45	70	1897		1897	
9,5	0,475	12,09	72	1951		1951,2	
10	0,500	12,73	74	2005		2005,4	



Nilai CBR	
Cbr 0.1" (%)	23,48667
Cbr 0.2" (%)	22,867

Mengetahui,
 Kepala Lab. Mekanika Tanah UII

 (M. Rifqi Abdurrozzak, S.T., M.Eng)

Yogyakarta, Desember 2021
 Peneliti,

(Tita Meilia Hakim)