

**SKRIPSI**

**KAJIAN UJI KOMPAKSI LABORATORIUM STATIS  
DAN DINAMIS TERHADAP KUAT GESER SERTA  
NILAI CBR DALAM KEADAAN *SOAKED* DAN  
*UNSOAKED* PADA TANAH LEMPUNG MERAH  
LAGADAR**



**MICHAEL VEDA PRANATRA  
NPM : 6101801042**

**PEMBIMBING: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
BANDUNG  
SEPTEMBER 2021**

**SKRIPSI**

**KAJIAN UJI KOMPAKSI LABORATORIUM STATIS  
DAN DINAMIS TERHADAP KUAT GESER SERTA  
NILAI CBR DALAM KEADAAN *SOAKED* DAN  
*UNSOAKED* PADA TANAH LEMPUNG MERAH  
LAGADAR**



**MICHAEL VEDA PRANATRA  
NPM : 6101801042**

**BANDUNG, 13 SEPTEMBER 2021  
PEMBIMBING: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
BANDUNG  
SEPTEMBER 2021**

**SKRIPSI**

**KAJIAN UJI KOMPAKSI LABORATORIUM STATIS DAN  
DINAMIS TERHADAP KUAT GESER SERTA NILAI CBR  
DALAM KEADAAN *SOAKED* DAN *UNSOAKED* PADA  
TANAH LEMPUNG MERAH LAGADAR**



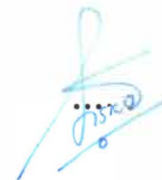
**MICHAEL VEDA PRANATRA  
NPM : 6101801042**

**BANDUNG, 25 JANUARI 2022**

**PEMBIMBING : Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**PENGUJI 1 : Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ph.D.**

**PENGUJI 2 : Siska Rustiani, Ir., M.T.**



**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
BANDUNG  
JANUARI 2022**

## PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Michael Veda Pranatra  
 NPM : 6101801042  
 Program Studi : Geoteknik  
 Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / tesis / disertasi<sup>1</sup> dengan judul:

Kajian Uji Kompaksi Laboratorium Statis dan Dinamis Terhadap Kuat Geser Serta Nilai CBR Dalam Keadaan  
*Soaked* dan *Unsoaked* Pada Tanah Lempung Merah Lagadar

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 14-01-2022



Michael Veda Pranatra  
 6101801042

<sup>1</sup> coret yang tidak perlu

# **KAJIAN UJI KOMPAKSI LABORATORIUM STATIS DAN DINAMIS TERHADAP KUAT GESER SERTA NILAI CBR DALAM KEADAAN *SOAKED* DAN *UNSOAKED* PADA TANAH LEMPUNG MERAH LAGADAR**

**Michael Veda Pranatra**  
**NPM: 6101801042**

**Pembimbing: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/**  
**X/2021)**  
**BANDUNG**  
**SEPTEMBER 2021**

## **ABSTRAK**

Pemadatan tanah dilakukan untuk meningkatkan daya dukung tanah dengan cara mekanis (digilas/ditumbuk), tujuannya adalah mengeluarkan udara pada pori-pori tanah dan memampatkan jarak antara partikel-partikel tanah. Pada penelitian ini, peneliti akan mencari nilai kuat geser dan nilai CBR yang dihasilkan dari pemadatan dinamis dan statis dengan keadaan *soaked* dan *unsoaked* dengan acuan *standard proctor test*. Kadar air optimum dan  $\gamma_{dry}$  maksimum didapatkan dari uji kompaksi dinamis yang akan menjadi kadar air yang digunakan selama percobaan di laboratorium. Dengan acuan berat isi kering yang dihasilkan dari uji kompaksi dinamis dan statis didapatkan bahwa uji kompaksi statis membutuhkan energi yang lebih besar untuk memperoleh berat isi kering yang sama dengan uji kompaksi dinamis. Selain itu, nilai CBR laboratorium yang dihasilkan menggunakan pemadatan statis 3,53 kN (setara dengan uji dinamik 25x tumbukan) lebih besar 0,38% daripada CBR lapangan dari uji DCP 24x gilasan dari penelitian lalu (Hamzah, dkk 2020). Nilai CBR yang didapatkan juga lebih besar 4,6% jika dilakukan pemadatan secara dinamis. Nilai kuat tekan dan kuat geser dari uji kompaksi dinamis lebih besar 25% dibandingkan jika dikompaksi secara statis. Setelah dilakukan perendaman, nilai kuat geser dan CBR mengalami penurunan untuk yang dipadatkan secara statis maupun dinamis.

Kata Kunci: Pemadatan, Kuat Geser, Berat Isi Kering, *Standard Proctor Test*, Pemadatan Statis, Energi.

# **STUDY OF STATIC AND DYNAMIC LABORATORY COMPACTION TESTS ON SHEAR STRENGTH AND CBR VALUES IN *SOAKED* AND *UNSOAKED* CONDITIONS ON THE RED CLAY OF LAGADAR**

**Michael Veda Pranatra**  
**NPM: 6101801042**

**Advisor : Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**  
**(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**  
**BANDUNG**  
**SEPTEMBER 2021**

## **ABSTRACT**

Soil compaction is carried out to increase the bearing capacity of the soil by mechanical means (crushing or impacting), the purpose is to remove air in the soil pores and compress the distance between soil particles. In this study, researchers will look for the value of shear strength and CBR value resulting from dynamic and static compaction with soaked and unsoaked conditions with reference to the standard proctor test. The optimum moisture content and the maximum dry were obtained from the dynamic compaction test which will be the water content used during the experiments in the laboratory. With reference to the dry density resulting from the dynamic and static compaction test, it was found that the static compaction test required more energy to obtain the same dry density as the dynamic compaction test. In addition, the laboratory CBR value produced using 3,53 kN force in static compaction (equivalent to the dynamic impacted 25 times) was 0,38% greater than the field CBR test form the rolled 24 times in DCP test from previous study (Hamzah, et al 2020). The CBR value obtained is also 4,6% greater if dynamic compaction is carried out. The compressive and shear strength values from the dynamic compaction test were 25% greater than when compacted statically. After immersion, the value of shear strength and CBR decreased for both statically and dynamically compacted.

Keywords: Compaction, Shear Strength, Dry Density, Standard Proctor Test, Static Compaction, Energy.



## PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya tugas akhir skripsi berjudul “KAJIAN UJI KOMPAKSI LABORATORIUM STATIS DAN DINAMIS TERHADAP KUAT GESER SERTA NILAI CBR DALAM KEADAAN *SOAKED* DAN *UNSOAKED* PADA TANAH LEMPUNG MERAH LAGADAR”. Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidaklah melalui proses yang pendek dan mudah, walaupun ada kendala yang terjadi akibat pandemi COVID-19 tetapi itu tidak mematahkan semangat penulis untuk menyelesaikan penelitian ini. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu selama proses pengerjaan skripsi kali ini yaitu:

1. Keluarga penulis terutama Papah Wong Liong Tien dan Mamah Marlinah Ongkowidjojo yang selalu memberikan dukungan selama penulis melakukan studi di Universitas Katolik Parahyangan.
2. Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, ilmu dan pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Paulus Pramono, Ir., MSCE., Ph.D selaku kepala pusat studi geoteknik UNPAR serta seluruh dosen dan asisten dosen yang turut serta memberikan masukan dan pengetahuan serta kritik dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Andra Ardiana, S.T. dan Bapak Yudhi selaku laboran laboratorium geoteknik UNPAR yang turut membantu pelaksanaan penelitian kali ini.
5. Bapak Adang yang senantiasa membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.
6. Teman-teman kost D’Bee House (Callista, Vina, Jose, Elsa) yang senantiasa membantu dan memberikan semangat selama proses pengerjaan skripsi ini.

7. Pihak-pihak lain yang terlibat dalam penulisan skripsi ini dan tidak dapat disebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

Bandung, 21 Desember 2020



Michael Veda Pranatra





# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR NOTASI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1-1
1.1 Latar Belakang .....	1-1
1.2 Inti Permasalahan .....	1-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	1-2
1.4 Lingkup Penelitian .....	1-2
1.5 Metode Penelitian .....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan .....	1-3
1.7 Diagram Alir Penelitian .....	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	2-1
2.1 Tanah Lempung dan Tanah Dasar .....	2-1
2.2 Perbaikan Tanah .....	2-2
2.3 Pemadatan Tanah .....	2-2
2.3.1 Uji Kompaksi Dinamis .....	2-3
2.3.2 Uji Kompaksi Statis .....	2-6
2.4 Uji UCT (Unconfined Compression Test) .....	2-8
2.5 Uji CBR (California Bearing Ratio) .....	2-11

BAB 3	METODE PENELITIAN .....	3-1
3.1	Persiapan Sampel Uji .....	3-1
3.2	Uji Laboratorium.....	3-1
3.2.1	Pengujian Kadar Air Alami Tanah.....	3-1
3.2.2	Pengujian Berat Isi Tanah .....	3-3
3.2.3	Pengujian Berat Jenis Tanah .....	3-4
3.2.4	Uji Saringan Basah.....	3-8
3.2.5	Uji Saringan Kering .....	3-9
3.2.6	Uji Hidrometer .....	3-12
3.2.7	Uji Fall Cone Penetrometer.....	3-18
3.2.8	Uji Kompaksi Dinamis (dengan <i>Standard Proctor</i> ) .....	3-19
3.2.9	Uji Kompaksi Statis .....	3-23
3.2.10	Uji UCT .....	3-27
3.2.11	Uji CBR Dinamis.....	3-32
3.2.12	Uji CBR Statis.....	3-36
BAB 4	ANALISIS DATA .....	4-1
4.1	Pengambilan dan Identifikasi Sampel Uji.....	4-1
4.1.1	Hasil Uji Index Properties Tanah .....	4-2
4.2	Uji Kompaksi Dinamis.....	4-7
4.3	Uji Kompaksi Statis .....	4-8
4.3	Uji UCT ( <i>Unconfined Compression Test</i> ) .....	4-11
4.5	Uji CBR Statis.....	4-22
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN .....	5-1
5.1	Kesimpulan .....	5-1

5.2 Saran.....5-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR NOTASI

$\gamma$	:	Berat isi ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )
$\gamma_{dry}$	:	Berat isi kering ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )
Gs	:	Berat jenis
LL	:	Batas Cair (%)
PL	:	Batas Plastis (%)
IP	:	Indeks Plastisitas (%)
ZAVC	:	<i>Zero Air Void Curve</i>
AVC	:	<i>Air Void Curve</i>
E	:	Energi ( $\text{kJ}/\text{m}^3$ )
$W_{opt}$	:	Kadar air optimum (%)
CBR	:	<i>California Bearing Ratio (%)</i>
$q_u$	:	Kuat tekan bebas
$c_u$	:	Kuat geser <i>undrained</i>
$\epsilon$	:	Regangan (%)
W	:	<i>Work</i> (Joule)
F	:	Gaya (kN)



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Cetakan silinder diameter 10,16 mm (SNI 1742:2008).....	2-4
<b>Gambar 2. 2</b> Pola tumbukan untuk satu lapisan (SNI 1742:2008) .....	2-5
<b>Gambar 2. 3</b> Lengkung kompaksi <i>Standard</i> dan <i>Modified Proctor</i> .....	2-5
<b>Gambar 2. 4</b> Kurva Gaya vs Deformasi pada Uji Kompaksi Statis (Brown, 2001) .	2-7
<b>Gambar 2. 5</b> Kondisi tegangan pada uji kuat tekan bebas (uji UCT).....	2-8
<b>Gambar 2. 6</b> Lingkaran Mohr unconfined compression test (Das, 2012) .....	2-10
<b>Gambar 2. 7</b> Modulus ( $E_i$ ) dan Modulus Tangen ( $E_t$ ) (Das, 2008).....	2-11
<b>Gambar 2. 8</b> Alat uji UCT (Das, 2012) .....	2-11
<b>Gambar 2. 9</b> Mesin penetrasi uji CBR.....	2-12
<b>Gambar 2. 10</b> Mold dan palu penumbuk uji CBR.....	2-13
<b>Gambar 3. 1</b> Container.....	3-2
<b>Gambar 3. 2</b> Desikator.....	3-2
<b>Gambar 3. 3</b> Ring Gamma.....	3-4
<b>Gambar 3. 4</b> Botol Erlenmeyer.....	3-7
<b>Gambar 3. 5</b> Mortar .....	3-7
<b>Gambar 3. 6</b> Kompor Listrik .....	3-7
<b>Gambar 3. 7</b> Saringan nomor 200.....	3-9
<b>Gambar 3. 8</b> Pan .....	3-9
<b>Gambar 3. 9</b> Satu set sieve.....	3-11
<b>Gambar 3. 10</b> Sieve Shaker .....	3-11
<b>Gambar 3. 11</b> Hidrometer.....	3-16
<b>Gambar 3. 12</b> Gelas ukur volume 1000 cc .....	3-17
<b>Gambar 3. 13</b> Pengaduk .....	3-17
<b>Gambar 3. 14</b> Alat uji Fall Cone .....	3-19
<b>Gambar 3. 15</b> Pisau Dempul.....	3-19
<b>Gambar 3. 16</b> Mold dan Collar kompaksi .....	3-22
<b>Gambar 3. 17</b> Hammer Kompaksi (Standard Proctor Test) .....	3-22
<b>Gambar 3. 18</b> Alat Dongkrak .....	3-23

<b>Gambar 3. 19</b> Grafik Pendekatan Energi vs Gaya (berdasarkan Skripsi Muhammad Hanif yang berjudul “Simulasi Pemadatan Tanah di Lapangan dengan Uji Kompaksi Statis Laboratorium”).....	3-25
<b>Gambar 3. 20</b> Alat Uji Tekan .....	3-26
<b>Gambar 3. 21</b> Batang penekan untuk mold kompaksi.....	3-27
<b>Gambar 3. 22</b> Alat Unconfined Compression Test .....	3-29
<b>Gambar 3. 23</b> Ring UCT (unsoaked).....	3-30
<b>Gambar 3. 24</b> Ring UCT (soaked).....	3-30
<b>Gambar 3. 25</b> Sampel Uji UCT Soaked .....	3-31
<b>Gambar 3. 26</b> <i>Piston Plunger</i> .....	3-31
<b>Gambar 3. 27</b> Mold dan Collar uji CBR.....	3-35
<b>Gambar 3. 28</b> Surcharge Load.....	3-35
<b>Gambar 3. 29</b> Spacer Dish.....	3-35
<b>Gambar 3. 30</b> Alat Pengukur Swelling .....	3-36
<b>Gambar 3. 31</b> Batang penekan untuk mold CBR .....	3-39
<b>Gambar 4. 1</b> Lokasi Pengambilan Sampel Uji .....	4-1
<b>Gambar 4. 2</b> Sampel uji yang telah dijemur dan lolos saringan no.4.....	4-2
<b>Gambar 4. 3</b> Hasil uji Fall Cone Penetrometer.....	4-3
<b>Gambar 4. 4</b> Hasil Uji Saringan .....	4-5
<b>Gambar 4. 5</b> Lengkung Kompaksi uji Standard Proctor .....	4-7
<b>Gambar 4. 6</b> Gaya vs Penurunan Kompaksi Statis.....	4-10
<b>Gambar 4. 7</b> Pembacaan Mesin Uji Kompaksi Statis.....	4-10
<b>Gambar 4. 8</b> Grafik UCT Dinamis Unsoaked dan Soaked.....	4-11
<b>Gambar 4. 9</b> Grafik UCT Statis Unsoaked dan Soaked .....	4-12
<b>Gambar 4. 10</b> Grafik CBR Dinamis Unsoaked 10x Tumbukan .....	4-14
<b>Gambar 4. 11</b> Grafik CBR Dinamis Unsoaked 25x Tumbukan .....	4-15
<b>Gambar 4. 12</b> Grafik CBR Dinamis Unsoaked 56x Tumbukan .....	4-16
<b>Gambar 4. 13</b> CBR Dinamis Unsoaked.....	4-17
<b>Gambar 4. 14</b> Grafik CBR Dinamis Soaked 10x Tumbukan .....	4-18
<b>Gambar 4. 15</b> Grafik CBR Dinamis Soaked 25x Tumbukan .....	4-19



<b>Gambar 4. 16</b> Grafik CBR Dinamis Soaked 56x Tumbukan .....	4-20
<b>Gambar 4. 17</b> CBR Dinamis Soaked .....	4-21
<b>Gambar 4. 18</b> Gaya vs Penurunan CBR Statis 2,663 kN .....	4-23
<b>Gambar 4. 19</b> Gaya vs Penurunan CBR Statis 3,526 kN .....	4-25
<b>Gambar 4. 20</b> Gaya vs Penurunan CBR Statis 6,86 kN .....	4-26
<b>Gambar 4. 21</b> Grafik CBR Statis Unsoaked 2,66 kN .....	4-27
<b>Gambar 4. 22</b> Grafik CBR Statis Unsoaked 3,526 kN .....	4-28
<b>Gambar 4. 23</b> Grafik CBR Statis Unsoaked 6,86 kN .....	4-29
<b>Gambar 4. 24</b> CBR Statis Unsoaked .....	4-30
<b>Gambar 4. 25</b> Grafik CBR Statis Soaked 2,66 kN .....	4-31
<b>Gambar 4. 26</b> Grafik CBR Statis Soaked 3,526 kN .....	4-32
<b>Gambar 4. 27</b> Grafik CBR Statis Soaked 6,86 kN .....	4-33
<b>Gambar 4. 28</b> CBR Statis Soaked.....	4-34
<b>Gambar 4. 29</b> Pematatan Lapangan menggunakan Smooth Wheeled Rolller (Muhammad Hanif, dkk 2020).....	4-36



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Hubungan nilai $q_u$ dengan konsistensi tanah (Das, 2012) .....	2-10
<b>Tabel 3. 1</b> Nilai $C_t$ .....	3-14
<b>Tabel 3. 2</b> Nilai $G_w$ dan $\eta$ .....	3-15
<b>Tabel 3. 3</b> Nilai effective length ( $L$ ).....	3-16
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Uji Kadar Air, Berat Isi, dan Berat Jenis .....	4-2
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Uji Fall Cone Penetrometer .....	4-3
<b>Tabel 4. 3</b> Persentase Distribusi Ukuran Butir .....	4-5
<b>Tabel 4. 4</b> Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO.....	4-6
<b>Tabel 4. 5</b> Nilai Activity Tanah.....	4-6
<b>Tabel 4. 6</b> Potensi Pengembangan (Skempton, 1953).....	4-6
<b>Tabel 4. 7</b> Hasil Uji Kompaksi Dinamis Standard Proctor .....	4-7
<b>Tabel 4. 8</b> Perbandingan hasil $\gamma_{dry}$ maksimum kompaksi dinamis dan statis .....	4-10
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Uji UCT Kompaksi Dinamis Unsoaked .....	4-11
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Uji UCT Kompaksi Dinamis Soaked.....	4-11
<b>Tabel 4. 11</b> Hasil Uji UCT Kompaksi Statis Unsoaked .....	4-12
<b>Tabel 4. 12</b> Hasil Uji UCT Kompaksi Statis Soaked .....	4-12
<b>Tabel 4. 13</b> Hasil Energi Pemadatan Dinamis dengan $\gamma_{dry}$ .....	4-13
<b>Tabel 4. 14</b> Nilai CBR Dinamis Unsoaked Maksimum 10x Tumbukan.....	4-14
<b>Tabel 4. 15</b> Nilai CBR Dinamis Unsoaked Maksimum 25x Tumbukan.....	4-15
<b>Tabel 4. 16</b> Nilai CBR Dinamis Unsoaked Maksimum 56x Tumbukan.....	4-16
<b>Tabel 4. 17</b> Nilai CBR Dinamis Soaked Maksimum 10x Tumbukan .....	4-18
<b>Tabel 4. 18</b> Nilai CBR Dinamis Soaked Maksimum 25x Tumbukan .....	4-19
<b>Tabel 4. 19</b> Nilai CBR Dinamis Soaked Maksimum 56x Tumbukan .....	4-20
<b>Tabel 4. 20</b> Klasifikasi Nilai CBR.....	4-21
<b>Tabel 4. 21</b> Nilai Swelling CBR Dinamis Soaked .....	4-22
<b>Tabel 4. 22</b> Hasil Energi Pemadatan Statis dengan $\gamma_{dry}$ .....	4-27
<b>Tabel 4. 23</b> Nilai CBR Statis Unsoaked Maksimum 10x Tumbukan.....	4-27
<b>Tabel 4. 24</b> Nilai CBR Statis Unsoaked Maksimum 25x Tumbukan.....	4-28
<b>Tabel 4. 25</b> Nilai CBR Statis Unsoaked Maksimum 56x Tumbukan.....	4-29

<b>Tabel 4. 26</b> Nilai CBR Statis Soaked Maksimum 10x Tumbukan.....	4-31
<b>Tabel 4. 27</b> Nilai CBR Statis Soaked Maksimum 25x Tumbukan.....	4-32
<b>Tabel 4. 28</b> Nilai CBR Statis Soaked Maksimum 56x Tumbukan.....	4-33
<b>Tabel 4. 29</b> Nilai Swelling CBR Statis Soaked .....	4-35
<b>Tabel 4. 30</b> Perbandingan nilai $\gamma_{dry}$ dan energi .....	4-35
<b>Tabel 4. 31</b> Perbandingan nilai CBR Statis lab 3,53 kN (sebanding dengan uji dinamik 25x tumbukan) dengan CBR Lapangan 24x gilasan.....	4-35



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan bagian yang krusial dalam konstruksi karena tanah akan menjadi dasar dari seluruh pekerjaan konstruksi, sehingga diharapkan memiliki daya dukung yang memadai agar dapat menopang beban dan gaya yang terjadi pada konstruksi salah satunya adalah jalan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan daya dukung tanah adalah dengan melakukan pemadatan atau sering disebut kompaksi. Pemadatan adalah suatu proses di mana udara pada pori-pori tanah dikeluarkan dengan suatu cara mekanis (digilas/ditumbuk), hasil pemadatan yang dicapai tergantung pada kadar air tanah yang akan dipadatkan. Di lapangan pemadatan dilakukan dengan cara mekanis yaitu dengan menggunakan alat berat seperti alat *roller* roda halus, *roller* roda kaki domba, *roller* ban karet, dan *roller* dengan alat penggetar. Untuk mendapatkan kadar air optimum dan  $\gamma_{dry}$  maksimum (berat isi kering maksimum) dilakukan uji kompaksi laboratorium. Setelah dilakukan pemadatan akan diuji kuat tekan dari tanah tersebut karena kekuatan tersebut berguna untuk daya dukung pondasi, analisis kestabilan lereng, dan analisis kestabilan bidang geoteknik lainnya.

Uji kompaksi yang dilakukan di laboratorium terdiri dari 2 jenis, yaitu uji kompaksi statis dan dinamis, kedua jenis ini dibedakan dari cara pengujiannya yaitu untuk kompaksi statis menggunakan mesin dengan sedangkan kompaksi dinamis dilakukan secara manual menggunakan *Standard Proctor Test*, tetapi kedua jenis uji kompaksi ini menggunakan energi yang sama yaitu energi *Standard Proctor Test*. Lalu dilakukan uji CBR untuk mengetahui kekuatan tanah dasar yang akan digunakan dalam perancangan perkerasan yaitu dalam keadaan *unsoaked* (keadaan kadar air normal) dan *soaked* (keadaan yang merepresentasikan saat hujan). Setelah itu dilakukan pengujian UCT (*Unconfined Compression Test*) untuk memperoleh kuat tekan tanah.

## 1.2 Inti Permasalahan

Inti permasalahan yang akan dikaji adalah kuat tekan tanah merah Lagadar sesudah dikompaksi secara statis maupun dinamis serta mengetahui kekuatan dasar tanah untuk perkerasan dengan uji CBR keadaan *soaked* dan *unsoaked*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh nilai CBR *soaked* dan *unsoaked* dari uji laboratorium kompaksi statik dan dinamik.
2. Memperoleh kuat tekan dari uji UCT laboratorium kompaksi statik dan dinamik.

## 1.4 Lingkup Penelitian

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sampel tanah yang digunakan adalah tanah Lagadar, Cimahi.
2. Uji kompaksi dinamis menggunakan energi *Standard Proctor*.
3. Uji kompaksi statis dengan menggunakan energi yang sama seperti energi *Standart Proctor*.
4. Uji UCT untuk tanah asli dan tanah setelah kompaksi statis maupun dinamis.
5. Uji CBR *soaked* dan *unsoaked* untuk tanah yang telah dikompaksi statik dan dinamik.

## 1.5 Metode Penelitian

### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan dasar teori, metode-metode yang akan dilakukan dalam penelitian, langkah-langkah dalam melakukan pengujian kompaksi *standar proctor*, kompaksi statis, index properties, berat jenis, gradasi ukuran butir, uji UCT, uji CBR Laboratorium dan batas plastis serta batas cair tanah.

### 2. Pengujian di laboratorium

Karena sampel tanah merah Lagadar sudah ada di laboratorium, maka tanah dijemur di lapangan agar kering udara. Lalu dilakukan uji index properties (kadar air, berat isi), berat jenis, gradasi ukuran butir, fall cone penetrometer, kompaksi statis dan dinamis (*standard proctor*), uji UCT serta uji CBR Laboratorium.

### 3. Analisis Data

Dilakukan pengolahan data yang telah diperoleh dari penelitian di laboratorium untuk mencapai tujuan penelitian.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir penelitian.

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar-dasar teori yang menjadi acuan dalam penelitian.



### BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai metode-metode yang dilakukan guna mendapatkan data-data untuk analisis.

### BAB 4 ANALISIS DATA

Pada bab ini akan ditampilkan data-data hasil penelitian dan bagaimana data-data tersebut diolah.

### BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.



## 1.7 Diagram Alir Penelitian

