

**PERBAIKAN TANAH ASLI DENGAN PENAMBAHAN  
VARIASI TANAH TIMBUNAN DI TINJAU DARI NILAI  
*CALIFORNIA BEARING RATIO***



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat dalam Menyelesaikan Pendidikan Diploma  
Program Studi D3  
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh :**

<b>M Aidil Iskandarsyah</b>	<b>NIM.061830100662</b>
<b>M Okta Fathurrohman</b>	<b>NIM.061830100668</b>

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**PERBANDINGAN KEPADATAN TANAH TIMBUNAN DENGAN  
KEPADATAN DILAPPANGAN PADA PROYEK  
PEMPROV SUMSEL**

**LAPOR  
AN  
AKHIR**

**Palembang, juli 2021  
Disetujui oleh Dosen Penguji  
Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**1. Ibrahim, S.T., M.T.  
NIP. 196905092000031001**


.....

**2. Ir. Herlinawati, M.Eng.  
NIP. 196210201988032001**

.....

**3. Ika Sulianti, S.T.,M.T.  
NIP. 198107092006042001**

.....

Handwritten signatures of the three examiners: Ibrahim, Herlinawati, and Ika Sulianti.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik.

Laporan akhir ini dibuat untuk menyelesaikan Pendidikan Dipolma III di Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul laporan akhir ini adalah “

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan akhir ini masih jauh dari sempurna, dan banyak kekurangan baik dalam metode penulisan maupun dalam pembahasan materi. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis. Sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak.

Penulis sangat bersyukur bahwa Laporan akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian laporan ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala ketulusan hati penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T.
2. Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya Ibrahim, S.T.,M.T.
3. Dosen Pembimbing I, Ibrahim, S.T.,M.T yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan
4. Dosen Pembimbing II, Andi Herius, S.T.,M.T yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan
5. Teristimewa untuk kedua orang tua serta keluarga, atas do'a dan dukungannya

**Palembang, Juli 2021**

**Penulis**

## ABSTRAK

Tanah merupakan material yang paling banyak digunakan dalam pembangunan suatu konstruksi, seperti tanah timbunan, bendungan urugan, tanggul sungai, dan timbunan badan jalan. Perbaikan tanah juga sudah umum dilakukan dalam pekerjaan konstruksi dengan tujuan untuk meningkatkan daya dukung tanah agar dapat memikul beban konstruksi yang akan berdiri di atasnya. Tanah haruslah bersifat keras sehingga sesuai dengan persyaratan teknis, apabila tanah tersebut tidak memenuhi syarat, maka tanah tersebut perlu dilakukan stabilisasi. Pada penelitian ini stabilisasi tanah lempung dilakukan dengan penambahan tanah timbunan. Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengambilan sampel tanah lempung dan pengujian di laboratorium politeknik negeri sriwijaya guna mengetahui Perbandingan CBR, Sampel tanah terdiri dari 2 variasi campuran tanah timbunan pilihan. Dengan penambahn variasi 50% dan 75% penambahan tanah timbunan pilihan. Dari penelitian ini diperoleh bawah sampel tanah asli memiliki kadar air 36,15 %, berat jenis 2,55, batas cair 65,65%, indeks plastisitas 31,36% dan CBR 9,00%. Berdasarkan Klasifikasi USCS, sampel tanah tersebut termasuk dalam jenis CH, yaitu lempung dengan penilaian sedang sampai buruk. Dari hasil pengujian di di dapatkan kadar air optimim 31%, berat jenis 2,60, batas cair 54,04%, indeks plastisitas 24,70% dan CBR 11,85 (penambahan 50% tanah timbunan pilihan) dan kadar air optimum 25,1%, berat jenis 2,60, batas cair 36,61%, indeks plastisitas 13,19% dan CBR 12.02% (penambahan 75% tanah timbunan pilihan).

Kata kunci : Tanah Lempung, Tanah Timbunan Pilihan, CBR.

## ***ABSTRACT***

Soil is the most widely used material in the construction of a construction, such as embankment soil, embankment dams, river embankments, and road embankments. Soil improvement is also commonly carried out in construction work with the aim of increasing the carrying capacity of the soil so that it can bear the burden of the construction that will stand on it. The soil must be hard so that it is in accordance with the technical requirements, if the soil does not meet the requirements, then the soil needs to be stabilized. In this study, the stabilization of clay soil was carried out by adding embankment soil. This study began by taking clay samples and testing at the Sriwijaya State Polytechnic Laboratory to determine the CBR comparison. The soil sample consisted of 2 variations of the selected embankment soil mixture. With the addition of variations of 50% and 75% addition of selected embankment soil. From this study, it was found that the original soil sample had a moisture content of 36.15%, specific gravity 2.55, liquid limit 65.65%, plasticity index 31.36% and CBR 9.00%. Based on the USCS Classification, the soil sample belongs to the CH type, which is clay with a moderate to poor rating. From the test results, it is found that the optimal water content is 31%, specific gravity is 2.60, liquid limit is 54.04%, plasticity index is 24.70% and CBR 11.85 (addition of 50% of selected embankment soil) and optimum water content is 25, 1%, specific gravity 2.60, liquid limit 36.61%, plasticity index 13.19% and CBR 12.02% (addition of 75% of selected embankment soil)

*Key words : clay soil, selected embankment soil, CBR.*

## **Motto**

*“Hatiku tenang mengetahui apa yang menjadi takdirku tidak akan melewatkan, dan apa yang melewatkan, bukanlah takdirku.”*

***-Umar Bin Khattab-***

*“Nasib memang diserahkan kepada manusia untuk digarap, tetapi takdir harus ditandatangani di atas materai dan tidak boleh digugat kalau nanti terjadi apa-apa, baik atau buruk”*

***-Prof. Dr. Sapardi Djoko Damono-***

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat .....	2
1.4 Ruang Lingkup .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TUJUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanah.....	5
2.2 Tanah Lempung .....	6
2.2.1 Susunan Tanah Lempung .....	6
2.3 Klasifikasi Tanah .....	8
2.3.1 Sistem Klasifikasi <i>Unified</i> .....	9
2.3.2 Sistem Klasifikasi <i>AASHTO</i> .....	13
2.4 Prosedur Pengujian Laboratorium .....	15
2.4.1 Pengujian Indeks Propertis Tanah .....	15
2.4.2 Pengujian Sifat Mekanis Tanah .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	23
3.2 Teknik Pengumpulan Data .....	23
3.3 Tahapan Penelitian.....	24
3.4 Pengujian Material .....	27
3.4.1 Pengujian Tanah.....	27

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Pengujian Laboratorium .....	41
4.1.1 Pengujian Sifat Fisis Tanah .....	41
4.1.2 Pengujian Sifat Mekanis Tanah .....	44
4.2 Pembahasan Karakteristik Tanah Lempung	
Hitam Dan Lempung Merah .....	45
4.2.1 Pengujian Batas-Batas Konsisten .....	46
4.2.2 Pengujian Pemasatan .....	47
4.2.3 Pengujian <i>California Bearing Ratio</i> .....	49

## **BAB VPENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sistem Klasifikasi Tanah <i>Unified</i> .....	11
Tabel 2.2 Sistem Klasifikasi <i>AASHTO</i> .....	14
Tabel 2.3 Berat Jenis Tanah ( <i>specific gravity</i> ).....	16
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Tanah Asli.....	52
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Batas-Batas Konsistensi ( <i>Atterberg Limit</i> ) .....	54
Tabel 4.3 Hasil Uji Analisa Saringan.....	54
Tabel 4.4 Hasil Uji Pemadatan Standar .....	55
Tabel 4.5 Hasil Pengujian CBR.....	55
Tabel 4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat Dump Truck Per Jam .....	225
Tabel 4.7 Perhitungan Biaya Sewa Alat Water Tank Truck Per Jam .....	226
Tabel 4.8 Perilaku Tanah Akibat Penambahan Lempung .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram skematik struktur <i>illite</i> .....	8
Gambar 2.2 Analisis Distribusi Ukuran Butiran.....	17
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	23
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian.....	26
Gambar 4.1 Hubungan Persentase Bahan Tambah Dengan Nilai Batas Konsistensi.....	46
Gambar 4.2 Hubungan Persentase Bahan Tambah Dengan Nilai Batas Konsistensi.....	46
Gambar 4.3 Kadar Air Optimum Campuran 50% .....	47
Gambar 4.4 Kadar Air Optimum Campuran 75%.....	47
Gambar 4.5 Hubungan Persentase Penambahan Lempung Terhadap Nilai maks.....	48
Gambar 4.6 Persentase Penambahan Lempung Terhadap Nilai maks.....	49
Gambar 4.7 Hasil Pengujian CBR Tanpa Perendaman (Unsoaked) .....	50
Gambar 4.8 CBR Pengujian Lab .....	51
Gambar 4.9 Hasil Pengujian CBR Tanah Campuran Tanpa Perendaman (Unsoaked) .....	52
Gambar 4.10 CBR Pengujian Lab Tanah Campuran 50% + 50% .....	53
Gambar 4.11 Hasil Pengujian CBR Tanah Campuran Tanpa Perendaman (Unsoaked) .....	54
Gambar 4.12 Hasil Pengujian CBR Tanah Campuran Tanpa Perendaman.....	55

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hubungan Persentase Bahan Tambah Dengan Nilai Batas Konsistensi .....	56
Grafik 4.2 Grafik Kadar Air Optimum .....	57
Grafik 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel Tanah .....	26