

**ANALISA NILAI CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) TERHADAP
PEMADATAN TANAH LAPANGAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN
JEMBATAN DI SICANANG BELAWAN**

Skripsi

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

BUDI SARBARITA F DAMANIK
71180913036



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**ANALISA NILAI CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) TERHADAP
PEMADATAN TANAH LAPANGAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN
JEMBATAN DI SICANANG BELAWAN**

Skripsi

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

BUDI SARBARITA F DAMANIK
71180913036

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Bangun Pasaribu, M.T)

(Ir. Hj. Darlina Tanjung, M.T)

Diketahui

Kepala Program Studi

(Ir. Hj. Jupriah Sarifah, M.T)

DAFTAR ISI

Abstrak	ii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	ix
Daftar Istilah	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Metode Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Tanah.....	7
2.2 Tanah Dasar (<i>Subgrade</i>).....	10
2.3 Sifat-Sifat Fisik Tanah (<i>Indeks Properties</i>).....	11
2.4 Sifat-Sifat Mekanik Tanah (<i>Engineering Properties</i>)	24
2.5 Tanah Timbun.....	41

2.6 Tanah Lempung.....	42
2.7 Tanah Lanau.....	43
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Umum.....	44
3.2 Persiapan Pengujian	45
3.2.1 Persiapan Bahan.....	45
3.2.2 Persiapan Alat.....	46
3.3 Pengujian Laboratorium.....	48
3.4 Pengujian Lapangan.....	48
BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Pengumpulan Data	49
4.2 Pengujian Urugan Biasa (<i>Sub Grade</i>).....	50
4.3 Pengujian Kadar Air (<i>Water Content</i>)	50
4.4 Pengujian Analisa Saringan (<i>Sieve Analysis</i>)	51
4.5 Pengujian Batas Atterberg (<i>Atterberg Limit Test</i>)	52
4.6 Pengujian Berat Jenis (<i>Spesific Gravity</i>).....	54
4.7 Pengujian Pemadatan (<i>Modified Compaction Test</i>)	55
4.8 Pengujian <i>California Bearing Ratio</i> (CBR) Laboratorium.....	56
4.9 Pengujian Urugan Pilihan (Urpil)	60
4.10 Pengujian <i>Dynamic Cone Penetrometer</i> (DCP).....	61
4.11 Pengujian <i>California Bearing Ratio</i> (CBR) Lapangan	64
4.12 Pengujian Kerucut Pasir (<i>Sand Cone Test</i>)	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran.....	65
Daftar Pustaka.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Element Tanah.....	8
Gambar 2.2 Lapisan Konstruksi Jalan	11
Gambar 2.3 Batas-Batas Atterberg.....	15
Gambar 2.4 <i>Cassagrande</i> dan <i>Grooving Tools</i>	16
Gambar 2.5 Ayakan Pengujian (<i>Sieve Shaker</i>) Sieve Analysis	22
Gambar 2.6 Klasifikasi Tanah Menurut AASHTOO	24
Gambar 2.7 Contoh Grafik Hasil Pengujian <i>Compaction</i>	30
Gambar 2.8 Grafik Pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>).....	32
Gambar 2.9 Alat <i>Dynamic Cone Penetrometer</i> (DCP)	37
Gambar 4.1 Summary Pengujian Urugan Biasa (Laboratorium).....	49
Gambar 4.2 Penimbunan Menggunakan Urugan Biasa (<i>Subgrade</i>).....	50
Gambar 4.3 Grafik Pengujian Analisa Saringan (<i>Sieve Analysis</i>).....	52
Gambar 4.4 Grafik Pengujian Batas-Batas Atterberg (<i>Atterberg Limit</i>).....	54
Gambar 4.5 Grafik Pemadatan yang dimodifikasi (<i>Modified Compaction</i>)	56
Gambar 4.6 Pengujian CBR Laboratorium 10 kali tumbukan.....	57
Gambar 4.7 Pengujian CBR Laboratorium 30 kali tumbukan.....	58
Gambar 4.8 Pengujian CBR Laboratorium 65 kali tumbukan.....	59
Gambar 4.9 Summary Pengujian Urugan Pilihan (Urpil).....	60
Gambar 4.10 Penimbunan Menggunakan Urugan Pilihan.....	61
Gambar 4.11 Summary Pengujian CBR Lapangan.....	64
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Kepadatan dengan Sand Cone	65
Gambar 4.13. Hasil Pengujian Kepadatan dengan <i>Sand Cone</i>	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai-Nilai Batasan Berat Jenis Tanah.....	13
Tabel 2.2. Indeks Plastisitas Tanah.....	19
Tabel 2.3 Pemadatan <i>Standard Proctor</i> dan <i>Modified Proctor</i>	26
Tabel 2.4 Form Pengujian DCP (<i>Dynamic Cone Penetrometer</i>)	40
Tabel 2.5 Jenis Alat Pemadatan Tanah	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kadar Air (<i>Water Content</i>).....	51
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan (<i>Sieve Analysis</i>).....	52
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Batas-Batas Atterberg (<i>Atterberg Limit</i>).....	53
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis (<i>Spesific Gravity</i>)	54
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pemadatan di Modifikasi (<i>Modified Proctor</i>).....	55
Tabel 4.6 Pengujian Dynamic Cone Penetrometer (DCP).....	62
Tabel 4.7 Pengujian Dynamic Cone Penetrometer (DCP).....	63

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Lokasi Proyek

LAMPIRAN 2

Dokumentasi Kegiatan Proyek

LAMPIRAN 3

Pengujian Laboratorium

DAFTAR ISTILAH

<i>Analisa Saringan/Sieve Analysis</i>	Metode untuk menentukan distribusi ukuran partikel padat
<i>Batas Atterberg/Atterberg Limit</i>	Ukuran dasar kadar air tanah berbutir halus saat tanah berubah dari padat menjadi cair
<i>Batas Susut/Shrinkage Limit</i>	Kadar air tanah pada titik keadaan semi padat dan padat
<i>Berat Jenis/Specific Gravity</i>	Perbandingan antara berat butir tanah dengan berat air yang memiliki volume sama pada suhu tertentu
<i>California Bearing Ratio</i>	Perbandingan antara beban penetrasi suatu lapisan tanah atau perkerasan terhadap bahan standar dengan kedalaman dan penetrasi yang sama
<i>Daya Dukung Tanah</i>	Kemampuan tanah untuk menahan beban yang bekerja di atasnya
<i>Dynamic Cone Penetrometer</i>	Alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan tanah dasar
<i>Engineering Properties</i>	Parameter teknis tanah yang digunakan dalam rekayasa geoteknik dan Teknik sipil

<i>Index Properties</i>	Sifat-sifat tanah yang membantu untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan tanah untuk keperluan teknik
<i>Kadar Air/Water Content</i>	Perbandingan antara berat air dengan berat volume sampel tanah
<i>Lapisan Dasar/Base Course</i>	Lapisan material yang digunakan sebagai pondasi jalan atau lintasan terletak dibawah lapisan permukaan
<i>Pengembangan/Swelling</i>	Kondisi tanah yang mengembang karena penambahan kadar air
<i>Quarry</i>	Lokasi pengambilan/asal tanah, pasir, atau bahan lainnya
<i>Sand Cone Test</i>	Metode pengujian lapangan untuk menentukan kepadatan relative dari tanah
<i>Sub Base</i>	Lapisan material yang diletakkan dibawah lapisan perkerasan jalan untuk menyediakan fondasi yang stabil
<i>Sub Grade</i>	Struktur perkerasan jalan paling dasar