

TUGAS AKHIR

**STABILISASI TANAH DASAR PLASTISITAS TINGGI
DENGAN KAPUR UNTUK MENINGKATKAN NILAI
CBR**

Disusun:

PRASETIO KOBANDAHA

NIM : 14013032



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI JALAN DAN JEMBATAN
MANADO
2018**

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIAP SEMINAR	iv
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematikan Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.0 Landasan Teori	5
2.1 Tanah	5
2.1.1 Sistem Klasifikasi Tanah	6
2.1.2 Sistem Klasifikasi AASHTO	6
2.1.3 Sistem Klasifikasi USCS	9
2.1.4 Tanah Lempung	12
2.1.5 Sifat Tanah Lempung.....	12
2.1.6 Susunan Mineral Tanah Lempung.....	15
2.1.7 Pengaruh Air pada Tanah Lempung	16
2.1.8 Tanah Plastisitas Tinggi.....	17
2.2 Kapur	18
2.2.1 Jenis Jenis Kapur	19
2.3 Stabilisasi Tanah	20
2.3.1 Stabilisasi Tanah Menggunakan Kapur	21
2.3.2 Akibat-akibat Stabilisasi tanah dengan menggunakan kapur	22
2.4 Sifat Fisis dan Mekanis Tanah.....	22
2.4.1 Pengujian Sifat Fisis dan Mekanis Tanah.....	23

	a. Kadar Air Tanah.....	23
	b. Berat Jenis Tanah.....	23
	c. Berat Isi Tanah.....	25
	d. <i>Atterberg</i>	26
	e. Analisa Ukuran Butir.....	26
	f. Pemasatan Tanah.....	30
	g. <i>California Bearing Ratio (CBR)</i>	33
BAB III	METODE PENELITIAN.....	34
3.1	Jenis Penelitian.....	34
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35
3.3	Jalannya Penelitian.....	36
3.4	Teknik Pengolahan Data.....	36
3.5	Metode Analisis Data.....	36
3.6	Pengujian yang dilakukan dilaboratorium.....	37
	a. Kadar Air Awal.....	37
	b. Berat Isi Tanah.....	38
	c. Berat Jenis Tanah.....	39
	d. Analisa Ayakan Basah.....	41
	e. Analisa <i>Hydrometer</i>	43
	f. <i>Atterberg</i>	45
	g. Pemasatan.....	47
	h. <i>California Bearing Ratio (CBR)</i>	49
BAB IV	HASIL DAN ANALISA DATA.....	52
4.1	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Tanah.....	52
4.1.1	Sifat Fisis dan Mekanis Tanah.....	53
	1. Kadar Air.....	53
	2. Berat Jenis.....	53
	3. Berat Isi.....	53
	4. Batas-batas <i>Atterberg</i>	53
	5. Analisa Ukuran Butir.....	54
	6. Pemasatan.....	55
	7. CBR.....	55
4.1.2	Grafik Hubungan Tanah asli dan Kapur.....	56
	1. Berat Jenis.....	56
	2. Berat Isi.....	56
	3. Batas-batas <i>Atterberg</i>	57
	4. Pemasatan.....	58
	5. CBR.....	59
	6. CBR desain.....	60
BAB V	PENUTUP.....	64
a.	Kesimpulan.....	64
b.	Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peraturan pemerintah Republik Indonesia nomor 3 tahun 2016 tentang percepatan pelaksanaan proyek strategis nasional, tentang pembangunan konstruksi jalan sebagai akses percepatan perekonomian wilayah diseluruh Indonesia terutama dipelosok-pelosok daerah. Percepatan pembangunan konstruksi jalan di Indonesia seperti jalan bebas hambatan (TOL) Manado – Bitung, jalan penghubung antar Desa Sawangan – Kuwil adalah bukti nyata dari Perpres nomor 3 tahun 2016. Dalam proses pembangunan konstruksi jalan ada beberapa faktor yang harus diperhatikan seperti daya dukung tanah dasar.

Tanah dasar (*subgrade*) yang digunakan harus memiliki daya dukung tanah yang baik, karena beban yang bekerja diatas konstruksi jalan adalah beban statis dan beban dinamis. Tidak semua tanah dialam ini mempunyai sifat dan daya dukung yang baik. Beberapa lokasi sering dijumpai tanah kurang baik yaitu tanah yang tidak mempunyai sifat dan daya dukung yang baik. Salah satu parameter pengujian daya dukung tanah dasar dilaboratorium yaitu dengan melakukan pengujian CBR, jika daya dukung tanah yang kurang baik maka nilai CBR-nya rendah. Jenis tanah yang memenuhi persyaratan untuk tanah dasar menurut standar bina marga yaitu $\geq 6\%$. Jika tanah dominan lempung dan lanau dengan indeks plastisitas tinggi tidak bisa digunakan sebagai tanah timbunan untuk jalan. Apabila daya dukung tanah tidak memenuhi standart bina marga maka diperlukan tindakan stabilisasi tanah dasar.

Fungsi dari stabilisasi tanah adalah untuk meningkatkan kerapatan tanah, menambah material yang tidak aktif sehingga meningkatkan kohesi, menambah bahan untuk merubah sifat fisik atau kimia pada tanah, menurunkan muka air tanah. Salah satu alternatif untuk mengatasi dengan stabilisasi tanah menggunakan material tambah jenis *chemical* (kimiawi) yang salah satunya dengan penambahan bahan seperti kapur.

Tanah yang terdapat pada Desa Sawangan – Kuwil mempunyai sifat plastisitas tinggi, meninjau dari permasalahan yang terjadi dilapangan maka dilakukan stabilisasi tanah dasar yang menjadi penopang jalan raya sepanjang 3 Km. Untuk itu dilakukan penelitian stabilisasi tanah dasar dengan mencampurkan kapur dengan tanah untuk meningkatkan nilai CBR pada Desa Sawangan - Kuwil kabupaten Minahasa, Sulawesi utara.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Seberapa besar perubahan nilai CBR tanah dasar dengan menggunakan bahan tambah kapur
2. Seberapa besar pengaruh kapur terhadap sifat fisis dan mekanis tanah

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan sifat fisis dan mekanistanah asli sebelum distabilisasi dengan kapur
2. Mendapatkan sifat fisis dan mekanis tanah asli setelah distabilisasi dengan kapur
3. Mendapatkan pengaruh kapur terhadap daya dukung tanah dengan uji CBR
4. Memahami pelaksanaan pengujian laboratorium uji tanah untuk mengetahui sifat fisis dan mekanis tanah

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat penelitian :

1. Memberikan solusi bahan stabilisasi tanah menggunakan kapur
2. Memberikan pengetahuan kepada pembaca pada umumnya tentang pemanfaatan kapur untuk stabilitas tanah
3. Sebagai referensi pemanfaatan kapur

1.5 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah maka difokuskan untuk membahas :

1. Tanah yang digunakan jenis A-7 (jenis tanah lempung)
2. Bahan tambah untuk stabilisasi yaitu kapur dengan variasi penambahan 5%,10%, dan 15%
3. Rendaman CBR dengan waktu 4 hari
4. Prosentase kapur diambil sebagai komposisi campuran pada saat nilai CBR telah memenuhi standar bina marga

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, sistematika penulisan ditulis berdasarkan bab demi bab yang akan diuraikan sebagai berikut :

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini memuat tentang uraian sistematis teori guna menunjang penelitian yang dilakukan. Dalam bab ini dapat juga dijabarkan landasan teori sebagai referensi untuk memecahkan masalah penelitian.

Bab 3 Metode Penelitian

Bab ini terdapat uraian rinci tentang langkah-langkah dan metodologi penyelesaian masalah, bahan atau materi TA (Tugas Akhir), alat yang dipergunakan, metode pengambilan data atau metode analisis hasil, proses pengerjaan dan masalah yang dihadapi dan disertai dengan cara penyelesaiannya guna menjawab masalah yang ditimbulkan pada Bab I dan didukung oleh landasan teori Bab II. Alat dan bahan yang digunakan, metode penyelesaian berupa uraian lengkap dan rinci mengenai langkah-langkah yang telah diambil dalam menyelesaikan masalah dan dibuat dalam bentuk diagram alir (flow chart).

Bab 4 Hasil dan Analisis Data

Bab ini hasil dan pembahasannya. Hasil TA hendaknya dalam bentuk tabel, grafik, foto/gambar atau bentuk lain dan ditempatkan mungkin dengan pembahasan agar pembaca dapat lebih mudah mengikuti uraian pembahasan. Pembahasan tentang hasil yang didapatkan dibuat berupa penjelasan teoritik baik secara kualitatif , kuantitatif ataupun statistik.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat tentang kesimpulan dari hasil yang telah dicapai untuk menjawab tujuan dari tugas akhir. Saran dibuat berdasarkan pengalaman penulis ditujukan kepada mahasiswa/peneliti dalam bidang sejenis yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian yang sudah dilakukan.