

SKRIPSI

**KINERJA STABILISASI TANAH DENGAN MENGGUNAKAN
KAPUR DAN SEMEN SEBAGAI BAHAN TAMBAH PADA
KONSTRUKSI JALAN**

Disusun Oleh :

RIVALDO P.C RAINTUNG

NIM : 19 013 094



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK JALAN DAN JEMBATAN
MANADO
2023**

DAFTAR ISI

ABSTRAK
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GRAFIK	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR NOTASI	x
DAFTAR SINGKATAN	xii
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 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanah	5
2.1.1 Pengertian tanah.....	5
2.1.2 Klasifikasi Tanah	6
2.1.3 Sistem Klasifikasi Tanah USCS.....	8
2.1.4 Sistem Klasifikasi AASHTO	11
2.1.5 Tanah Gambut.....	14
2.2 Stabilisasi Tanah.....	17
2.3 Soil Cement	18
2.4 Kapur	18
2.5 Semen	19
2.5.1 Jenis-Jenis Semen Tonasa.....	20
2.6 Penyelidikan Tanah	20
2.7 Hasil Penelitian Relevan.....	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	34
3.1 Bagan Alir Penelitian	34
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	35
3.3 Metode Penelitian.....	35
3.4 Jenis Data Dan Metode Pengumpulan Data.....	54
BAB IV PEMBAHASAN.....	55
4.1 Lokasi Pengambilan Sampel	55
4.2 Karakteristik Tanah	56
4.3 Hasil Pengujian Pematatan Tanah (<i>Soil Compaction</i>).....	58
4.4 Pengujian Berat Jenis Tanah (<i>Specific Gravity – G_s</i>)	60
4.5 Pengujian Batas – Batas Atterberg.....	61
4.6 Pengujian Kuat Tekan Bebas (<i>Unconfined Compressive Strength</i>).....	62
4.7 Pengujian Geser Langsung	66
4.8 Pengujian CBR Laboratorium	67
BAB V PENUTUP.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi jalan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan infrastruktur yang memainkan peran krusial dalam menghubungkan wilayah, memfasilitasi transportasi, dan mendukung perkembangan ekonomi suatu daerah. Namun, seringkali tanah alami di lokasi pembangunan jalan memiliki sifat yang kurang ideal untuk menahan beban lalu lintas dan menghadapi kondisi lingkungan yang keras.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja tanah alami pada konstruksi jalan adalah stabilisasi tanah. Stabilisasi tanah melibatkan penggunaan bahan tambah untuk mengubah sifat-sifat fisik dan mekanik tanah, sehingga meningkatkan daya dukung, kekuatan, dan ketahanan terhadap faktor lingkungan.

Dalam konteks stabilisasi tanah, penggunaan kapur dan semen sebagai bahan tambah telah banyak diteliti dan diterapkan. Kapur dan semen memiliki sifat kimia dan reaktivitas yang dapat mempengaruhi karakteristik tanah, seperti peningkatan kekuatan dan stabilitas. Namun, penting untuk memahami lebih lanjut tentang kinerja stabilisasi tanah menggunakan kapur dan semen dalam konstruksi jalan, terutama dengan mempertimbangkan kondisi lokal, perbedaan jenis tanah, dan tuntutan keberlanjutan.

Dalam konteks tersebut, latar belakang penelitian ini adalah untuk menginvestigasi kinerja stabilisasi tanah dengan menggunakan kapur dan semen sebagai bahan tambah pada konstruksi jalan. Penelitian ini bertujuan untuk memahami secara mendalam pengaruh penggunaan kapur dan semen terhadap kualitas dan daya dukung tanah stabilisasi, serta untuk mengidentifikasi rasio optimum antara kapur dan semen dalam mencapai kinerja stabilisasi yang optimal dan efisien.

Dengan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang kinerja stabilisasi tanah dengan menggunakan kapur dan semen sebagai bahan tambah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknik konstruksi

jalan yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan. Untuk menentukan kadar kapur dan semen optimal, penulis menggunakan perbandingan kapur dan semen dengan variasi 5% kapur : 15% semen ; 15% kapur : 15% semen ; 17,5% kapur : 17.5% semen ; 20% kapur : 20% semen

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik tanah yang berada di Kelurahan Masarang Tondano Barat?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan kapur dan semen sebagai bahan tambah terhadap kualitas fisik tanah stabilisasi pada konstruksi jalan?
3. Bagaimana menentukan porposi campuran yang optimal untuk digunakan pada konstruksi jalan?
4. Berapa besar nilai CBR pada tanah gambut setelah penambahan kapur dan semen?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan karakteristik tanah yang berada di Kelurahan Masarang Tondano Barat
2. Mengukur perubahan kualitas fisik dan perubahan mekanik tanah setelah di stabilisasi menggunakan kapur dan semen
3. Menentukan porposi campuran untuk kinerja stabilisasi tanah yang optimal
4. Menghitung nilai CBR setelah penambahan kapur dan semen.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat yang dapat dihasilkan:

1. Penelitian ini meningkatkan pemahaman tentang penggunaan kapur dan semen dalam stabilisasi tanah gambut untuk konstruksi jalan.

2. Memberikan panduan praktis bagi praktisi konstruksi jalan dalam memilih dan mengoptimalkan penggunaan bahan tambah pada stabilisasi tanah gambut.
3. Efisiensi dan efektivitas proyek konstruksi jalan meningkat dengan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian ini.
4. Stabilisasi tanah dengan kapur dan semen menjadi alternatif berkelanjutan dalam konstruksi jalan.
5. Hasil penelitian ini menjadi dasar untuk penelitian lanjutan dalam bidang stabilisasi tanah gambut pada konstruksi jalan

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian, perlu ditekankan bahwa penelitian ini difokuskan pada:

1. Penelitian dilakukan di laboratorium Politeknik Negeri Manado sebagai lokasi utama untuk melakukan percobaan dan pengujian.
2. Tanah yang digunakan diambil dari Kelurahan Masarang, Kecamatan Tondano Barat, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara, sebagai sumber utama tanah yang akan diselidiki.
3. Kapur yang digunakan diambil dari Desa Lobong, Kecamatan Passi Barat, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara, dan semen yang digunakan adalah Tonasa, sebagai bahan tambah yang akan ditambahkan pada tanah .
4. Bahan tambah untuk stabilisasi terdiri dari komposisi campuran berikut: 5% kapur: 15% semen; 15% kapur: 15% semen; 17,5% kapur: 17,5% semen; 20% kapur: 20% semen, yang akan digunakan dalam penelitian ini.
5. Pengujian tidak mencakup sifat fisik tanah seperti kadar serat, kadar abu, kadar organik, dan keasaman (pH), sehingga penelitian ini akan memfokuskan pada parameter lain yang telah disebutkan sebelumnya.
6. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium berdasarkan standar ASTM (*American Society for Testing and Materials*) dan AASHTO (*American Association of State Highway and*

Transportation Officials), yang akan menjadi landasan untuk melakukan pengujian.

7. Pengujian akan meliputi pemeriksaan kadar air, berat jenis, berat isi, uji analisis ayakan, uji batas Atterberg, uji Compaction, uji CBR, uji kuat tekan bebas, dan uji geser langsung, sebagai metode untuk mengkarakterisasi kinerja stabilisasi tanah dengan bahan tambah.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun garis besar penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat hasil penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan laporan penelitian yang pernah dilakukan para peneliti sebelumnya baik berupa skripsi, tesis, disertai, artikel kimia atau buku-buku yang memiliki kaitan dengan topik skripsi.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan metode-metode yang akan digunakan didalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data dalam penyelesaian permasalahan yang dikemukakan

BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA

Bab ini memuat hasil analisa data setelah dilaksanakan penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini menguraikan kesimpulan dari hasil akhir yang didapat pada pengujian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.