

SKRIPSI

**STABILITAS TANAH *SOFT CLAY* MENGGUNAKAN
CAMPURAN *FLY ASH* DAN KAPUR PADA JALAN
PROYEK JALAN TOL MANADO-BITUNG STA 6+500**

Disusun:

**ANGELIA PRISCILLIA
NIM : 15013034**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D-IV
TEKNIK KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
2019**

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN SAMPUL SKRIPSI	
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanah	4
2.2 Klasifikasi Tanah	4
2.2.1 Sistem Klasifikasi USCS (<i>Unified Soil Classification System</i>)	4
2.2.2 Sistem Klasifikasi AASHTO (<i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>)	5
2.3 Tanah lempung	6
2.3.1 Tanah lempung lunak	7
2.3.2 Index Plastisitas (<i>Plasticity Index</i>)	7
2.4 Stabilisasi Tanah	8
2.5 <i>Fly Ash</i>	8
2.6 Kapur	9
2.7 Uji Laboratorium	9

2.8	Hasil Penelitian Relevan	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2	Metode dan Jenis Penelitian	22
3.3	Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data	47
BAB IV HASIL ANALISIS DATA		
4.1	Kondisi Tanah Asli.....	49
4.2	Variasi Campuran Tanah Asli + <i>Fly Ash</i> + Kapur	50
4.2.1	Variasi <i>fly ash</i> 5% + kapur 5%.....	50
4.2.2	Variasi <i>fly ash</i> 10% + kapur 5%.....	50
4.2.3	Variasi <i>fly ash</i> 15% + kapur 7.5%.....	51
4.2.4	Variasi <i>fly ash</i> 15% + kapur 10%.....	51
4.3	Hasil Pengujian Dari Variasi Campuran	51
4.4	Metode Pelaksanaan Pekerjaan	55
BAB V PENUTUP		
5.1	KESIMPULAN	57
5.2	SARAN	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN.....		60
BIODATA MAHASISWA		

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan konstruksi bangunan jalan, tanah merupakan bagian penting dalam ilmu teknik sipil, karena tanah merupakan kekuatan pada konstruksi dasar bangunan jalan, Tanah juga adalah material yang paling pas untuk penerus kekuatan yang bertindak atasnya. Jika tanah dasar dalam bentuk tanah lempung lunak yang memiliki daya dukung rendah dan pertumbuhan susut tinggi (DAS, 1994), bangunan yang ada mengalami banyak kerusakan yang akibat kondisi tanah.

Proyek Pembangunan jalan Tol Manado-Bitung Sta 6+500 merupakan jalan yang menghubungkan beberapa kota yaitu kota Manado dan Kota Bitung. Pada saat melakukan Praktek Kerja Lapangan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Manado-Bitung Sta 6+500, ada pun pekerjaan yang dilakukan yaitu pekerjaan penyiapan tanah dasar (*subgrade*), di dapati bahwa tanah pada lokasi ini mengalami masalah yaitu tanah tersebut tanah lempung lunak tidak baik digunakan sebagai tanah dasar karena memiliki beban Tanah rendah. Ini bisa dilihat jika pada musim kemarau tanah mengeras, retak dan membengkak, sedangkan pada musim hujan tanah memnjadi lunak. Lebih jauh, Tanah ini tidak memenuhi persyaratan untuk tanah dasar, oleh karena itu disarankan untuk memodifikasi atau meningkatkan sifat-sifat tanah di tempat itu sehingga tanah memenuhi persyaratan.

Adanya permasalahan di atas maka alternatif perbaikan dilakukan dengan cara distabilisasi menggunakan bahan tambah, Stabilisasi tanah adalah meningkatkan sifat tanah memungkinkan agar tanah memungkinkan. Stabilisasi dilakukan dengan menambahkan bahan pencampur yaitu *Fly Ash* dan Kapur.

Pemanfaatan bahan seperti semen, bahan sintetis yang digunakan untuk memperbaiki karateristik tanah lempung merupakan bahan yang cukup mahal, maka diusahakan menggunakan bahan limbah yang ada disekitar kita. Limbah Abu terbang akan terus bertambah hingga mencapai jumlah yang sangat besar yang akan menjadi problem lingkungan yang perlu penanganan serius. Bahan ini mempunyai sifat sebagai pozolan dengan ciri kandungan silica dan alumina tinggi.

Sedangkan kapur bersifat plastis, dapat mengeras dengan cepat untuk memberikan kekuatan ikatan jika di aduk dengan air. Jika bahan pozolan dicampur dengan kapur bebas dan air juga akan bereaksi serta membentuk ikatan. (Das, 1994; Marian, 1996).

Berdasarkan latar belakang diatas maka diambil judul **Stabilitas Tanah Soft Clay Menggunakan Bahan Campuran Fly Ash Dan Kapur Pada Proyek Jalan Tol Manado-Bitung STA 6+500.**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penelitian yang akan di lakukan maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana jenis tanah yang ada di desa Maumbi tepatnya di Mainroad Tol Manado-Bitung STA 6+500?
2. Seberapa besar pengaruh ditambahnya campuran *fly ash* dan kapur pada tanah lempung lunak terhadap daya dukung tanah dasar yang di tinjau ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Memastikan tanah yang penelitian adalah tanah lempung lunak.
2. Mengetahui nilai CBR, setelah di stabilisasikan dengan *fly ash* campuran 5% + kapur 5%, *fly ash* 10% + kapur 5%, *fly ash* 15% + kapur 7.5%, *fly ash* 15% + kapur 10%.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan yang dipertimbangan di dalam bidang Teknik Sipil untuk aplikasi di lapangan khususnya untuk perkuatan tanah dasar pada tanah yang berbutir halus.
2. Mengurangi limbah *fly ash*.

1.5 Batasan Masalah

1. Sampel tanah yang digunakan merupakan tanah terganggu (*Disturbed*) dengan jenis tanah lempung lunak yang berasal dari Mainroad STA 6+500 Tol Manado-Bitung.
2. Bahan stabilisasi yang digunakan adalah *Fly Ash* yang berasal batu bara PLTU Amurang, Minahasa Selatan.
3. Kapur di desa Lobong kabupaten Bolaang mogondow, Sulawesi Utara.

4. Air di ambil dari Laboratorium Tanah Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado.
5. Penambahan *fly ash* 5%, 10%, 15%, 15% dan kapur dengan campuran 5%, 5%, 7.5%, 10% terhadap berat tanah lempung lunak kering.
6. Sifat-sifat kimia dari bahan stabilisasi tidak diperiksa.
7. Penambahan *fly ash* dan kapur hanya untuk melihat perubahan yang terjadi pada nilai CBR tanah dasar.
8. Pengujian dilakukan dengan pengujian CBR laboratorium rendaman.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penulisan skripsi ini, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, serta pembaruan sistematis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, dijelaskan tentang pendapat atau penemuan, baik dari para pemimpin di bidangnya dan peneliti yang berfungsi sebagai dasar teori atau referensi dalam menulis tugas akhir ini untuk menyederhanakan pekerjaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang tempat dan waktu penelitian, metode dan jenis penelitian yang di gunakan serta jenis data dan metode pengumpulannya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil analisa data dari penelitian yang di lakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini diisi dengan kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan analisis yang dijelaskan dalam bab-bab sebelumnya..