

**TUGAS AKHIR**

**MATERIAL PENGGANTI ABU BATU UNTUK  
JOB MIX DESIGN LAPIS PONDASI AGREGAT KLAS A**

Disusun :

**TIFFANIA V M. MANGINSELA  
NIM 14 013 028**



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

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIAP SEMINAR</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	v
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Agregat.....	5
2.2 <i>Job Mix Design</i> .....	12
2.3 Pengujian Laboratorium.....	12
2.4 Hasil Penelitian Relevan.....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	23
3.1 Tempat Penelitian.....	23
3.2 Waktu Penelitian.....	23
3.3 Metode dan Jenis Penelitian.....	24
3.4 Jenis Data.....	25

3.5	Metode Pengumpulan Data.....	25
3.5.1	Sampel.....	25
3.5.2	Pengujian Abrasi.....	26
3.5.3	Pengujian Kadar Air.....	27
3.5.4	Pengujian Berat Jenis.....	27
3.5.5	Pengujian Berat Isi.....	33
3.5.6	Pengujian Gumpalan Lempung dan Butir-butir Mudah Pecah dalam Agregat.....	35
3.5.7	Pengujian Analisa Saringan.....	37
3.5.8	Pengujian Batas-Batas Atterberg.....	39
3.5.9	Pembuatan <i>Job Mix Design</i> LPA Klas A.....	42
3.5.10	Pengujian <i>Compaction</i> .....	42
3.5.11	Pengujian CBR.....	44
3.6	Analisis Data.....	47
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN ANALISIS DATA.....</b>	<b>48</b>
4.1	Hasil dan Pembahasan.....	48
4.1.1	Pengujian Domato.....	48
4.1.2	Pengujian Lapis Pondasi Agregat Klas A.....	49
4.1.3	<i>Job Mix Design</i> .....	51
4.1.4	<i>Compaction</i> .....	59
4.1.5	CBR Laboratorium.....	62
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>64</b>
5.1	Kesimpulan.....	64
5.1	Saran.....	64
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	
	<b>BIODATA</b>	
	<b>LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR</b>	
	<b>LEMBAR ASISTENSI REVISI TUGAS AKHIR</b>	

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan Infrastruktur khususnya dibidang transportasi saat ini sedang gencar dilaksanakan oleh pemerintah, baik di perkotaan maupun sampai di daerah-daerah terpencil. Salah satunya adalah pembangunan jalan tol yang saat ini sedang dilaksanakan di Sulawesi Utara. Jalan tol merupakan jalan alternatif yang dibuat dengan maksud untuk memberikan kelancaran, keamanan dan kenyamanan dalam berkendara. Tujuan dibuatnya jalan tol adalah untuk meningkatkan efisiensi pelayanan jasa distribusi yang dapat membantu pertumbuhan ekonomi suatu daerah.

Dari segi struktur, tentunya jalan tol mempunyai susunan perkerasan yang berbeda dari jalan umum. Salah satunya adalah lapisan pondasi agregat. Ada berbagai jenis lapisan pondasi agregat untuk perkerasan jalan yang disyaratkan berdasarkan mutunya, namun secara umum yang dipakai sebagai pondasi dalam struktur di jalan tol adalah lapis pondasi agregat klas a. Pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pengujian material lapis pondasi agregat banyak dilakukan agar dapat disesuaikan penggunaannya dengan kondisi dan lokasi proyek pembangunan jalan.

Domato merupakan material tanah lokal dengan tekstur berupa pasir yang cukup banyak terdapat di Sulawesi Utara. Selain sebagai tras pada campuran batako, upaya pemanfaatan domato juga dapat di optimalkan sebagai material lapis pondasi agregat klas a menggantikan abu batu.

#### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dari penulisan tugas akhir ini, maka rumusan masalah yang akan dirangkum adalah :

1. Bagaimana membuat *job mix design* untuk lapis pondasi agregat klas a dengan komposisi perbandingan batu pecah yang tetap serta perbandingan penggunaan abu batu dan domato yang berubah-ubah?
2. Bagaimana daya dukung material pengganti abu batu (domato) pada material lapis pondasi agregat klas a yang dinyatakan dalam nilai CBR?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai komposisi perbandingan antara batu pecah, abu batu dan domato, dengan cara membuat *job mix design*.
2. Untuk mengetahui daya dukung material domato sebagai material pengganti abu batu yang dinyatakan dalam nilai CBR.
3. Untuk memberikan rekomendasi terhadap penggunaan material domato sebagai material pengganti abu batu pada lapis pondasi agregat klas A.

### 1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai ilmu pengetahuan dan referensi, tentang bagaimana membuat desain campuran lapis pondasi agregat klas a dengan memanfaatkan domato untuk menggantikan penggunaan dari abu batu.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibuat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di laboratorium, dan tidak dilanjutkan dengan kegiatan berupa penghamparan serta pemadatan di lapangan.
2. Penggunaan variasi komposisi batu pecah pada *job mix design* adalah tetap.
3. Penggunaan variasi komposisi antara abu batu dan domato pada *job mix design* yaitu :
  - a. Abu batu 100% - domato 0%
  - b. Abu batu 75% - domato 25%

- c. Abu batu 50% - domato 50%
  - d. Abu batu 25% - domato 75%
  - e. Abu batu 0% - domato 100%
4. Pengujian untuk domato adalah :
- a. Pengujian kadar air
  - b. Pengujian berat jenis
  - c. Pengujian berat isi
  - d. Pengujian analisa saringan
  - e. Pengujian batas-batas Atterberg
5. Pengujian lapis pondasi agregat klas a adalah :
- a. Pengujian abrasi
  - b. Pengujian kadar air
  - c. Pengujian berat jenis
  - d. Pengujian berat isi
  - e. Pengujian gumpalan lempung dan butir-butir mudah pecah dalam agregat
  - f. Pengujian analisa saringan
  - g. Pengujian batas-batas Atterberg
  - h. Pengujian *Compaction*
  - i. Pengujian CBR

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, perlu adanya pengamatan dan analisa dengan data-data yang ada. Adapun garis besar penyusunan tugas akhir adalah sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan tugas akhir.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori dan laporan penelitian yang pernah dilakukan para peneliti sebelumnya baik berupa skripsi, tesis, disertasi atau buku-buku yang diterbitkan.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metode-metode yang digunakan dalam mengumpulkan data, maupun dalam menganalisis data guna menyelesaikan permasalahan yang dikemukakan.

## BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA

Bab ini membahas mengenai hasil yang di dapatkan dari penelitian yang dilakukan serta menganalisis data yang didapatkan selama melakukan penelitian.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan dari hasil yang didapat, serta saran untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN