

TUGAS AKHIR

**PENGARUH BAHAN TAMBAH *FLY ASH*
TERHADAP NILAI CBR
LPA (Lapis Pondasi Agregat Kelas A)**

Disusun:
Zulfirman Musati
14 013 024



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI JALAN JEMBATAN
2018**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR iii

ABSTRAK v

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR LAMPIRAN xi

BAB I PENDAHULUAN 1

 1.1 Latar Belakang 1

 1.2 Rumusan Masalah 2

 1.3 Tujuan Penulisan 2

 1.4 Manfaat Penulisan 2

 1.5 Batasan Masalah 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3

 2.1 Lapis Pondasi Agregat Kelas A (LPA) 3

 2.2 Persyaratan Bahan dan Campuran LPA 5

 2.3 Bahan Tambah Fly Ash / Abu Terbang 8

 2.4 California Bearing Ratio (CBR) 9

 2.5 Compaction / Pemadatan 10

 2.6 Kadar Air 11

 2.7 Berat Isi 11

 2.8 Berat Jenis / Specific Gravity 12

 2.9 Analisa Saringan Agregat 13

BAB III METODOLOGI 14

 3.1 Tempat Penelitian 14

 3.2 Waktu Penelitian 14

 3.3 Metode dan Jenis Penelitian 15

 3.4 Jenis Data 16

 3.5 Metode Pengumpulan Data 16

 3.5.1 Pengambilan Sampel 16

 3.5.2 Pengujian Abrasi 16

3.5.3 Pengujian Kadar Air	17
3.5.4 Pengujian Berat Jenis	18
3.5.5 Pengujian Berat Isi	22
3.5.6 Analisa Saringan	24
3.5.7 Pembuatan JMD (Job Mix Design) LPA	25
3.5.8 Pengujian Pemadatan / Compaction Test	25
3.5.9 Pengujian CBR (California Bearing Ratio) Laboratorium	27
3.6 Analisa Data	28
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA	29
4.1 Hasil dan Pembahasan	29
4.2 Pengujian Sifat Fisik Material	29
4.2.1 Pengujian Abrasi	29
4.2.2 Pengujian Kadar Air	29
4.2.3 Pengujian Berat Jenis	30
4.2.4 Pengujian Berat Isi	30
4.3 JMD (Job Mix Design)	30
4.4 Compaction	37
4.5 CBR Laboratorium	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan sarana transportasi di Indonesia telah berkembang pesat khususnya di daerah Sulawesi Utara yang sedang membangun Jalan Tol. Jalan Tol adalah suatu jalan yang dikhususkan untuk kendaraan bersumbu lebih dari dua seperti mobil, bus, dan truk, jalan tol bertujuan untuk mempersingkat jarak dan waktu tempuh dari suatu tempat ke tempat lain.

Selain mempersingkat waktu dan jarak tempuh, jalan tol juga bermanfaat sebagai pendongkrak ekonomi masyarakat dikarenakan transportasi di wilayah tersebut lancar dan aman. Maka dari itu Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara dan instansi terkait sedang melaksanakan proses pembuatan jalan Tol Manado-Bitung yang memiliki panjang sekitar 39 km dengan melewati Kota Manado, Kabupaten Minahasa Utara hingga berakhir di Kota Bitung (Wijaya Karya Persero Tbk, 2017).

Pembangunan jalan tol membutuhkan pengendalian mutu pada setiap pekerjaan agar dapat mencapai kualitas dan mencapai batas layan yang telah direncanakan sebelumnya dengan tetap memperhatikan aspek lingkungan sekitar.

Dalam pembangunan konstruksi jalan tol salah satu hal yang paling penting adalah lapis pondasi atas karena lapis pondasi atas akan memikul beban yang didistribusikan dari lapisan perkerasan yang ada di atasnya.

Lapis pondasi atas juga dapat menggunakan bahan tambah apabila diperlukan untuk menambah kekuatan perkerasan dari lapis pondasi tersebut. Bahan yang bisa ditambahkan ke lapis pondasi salah satunya adalah *fly ash* (abu terbang) yang pada dasarnya hasil pembakaran atau limbah dari pembakaran batu bara.

Sulawesi Utara memiliki Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang terletak di Kota Amurang, Kabupaten Minahasa Selatan. Tenaga Uap yang dihasilkan dari PLTU ini merupakan hasil pembakaran dari batu bara, pembakaran dari batu bara ini menghasilkan *bottom ash* (abu dasar) dan *fly ash* (abu terbang) yang pada dasarnya material ini adalah limbah.

Uraian di atas yang melatar belakangi sehingga topik yang dibahas pada penelitian ini **“Pengaruh Bahan Tambah *Fly Ash* Terhadap Nilai CBR LPA (Lapis Pondasi Agregat Kelas A)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ditemukan di lokasi pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di proyek Jalan Tol Manado - Bitung :

1. Bagaimana pengaruh *fly ash* terhadap nilai CBR pada LPA ?
2. Bagaimana perbandingan nilai CBR antara LPA yang menggunakan *fly ash* dan yang tidak menggunakan *fly ash* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh *fly ash* terhadap nilai CBR pada LPA.
2. Mencari perbandingan nilai CBR antara LPA yang menggunakan *fly ash* dan yang tidak menggunakan *fly ash*.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat pengaruh bahan tambah *fly ash* terhadap nilai CBR pada LPA.
2. Pemanfaatan limbah pembakaran batu bara atau *fly ash*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penambahan *fly ash* hanya untuk mengetahui perubahan nilai kepadatan dan CBR pada LPA.
2. Penambahan *fly ash* hanya dibatasi sebanyak 5 variasi.

Variasi yang akan dibuat dengan komposisi sebagai berikut :

- a) 0% *fly ash* terhadap berat abu batu.
- b) 25% *fly ash* terhadap berat abu batu.
- c) 50% *fly ash* terhadap berat abu batu.
- d) 75% *fly ash* terhadap berat abu batu.
- e) 100% *fly ash* terhadap berat abu batu.