

SKRIPSI

**PENGARUH TANAH DOMATO SEBAGAI BAHAN
TAMBAH PADA LAPIS PONDASI AGREGAT KELAS
B TERHADAP PENGUJIAN *CALIFORNIA BEARING*
*RATIO***



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

DAFTAR ISI

COVER

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING 1

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING 2

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Lapis Pondasi Agregat.....	6
2.2 Lapis Pondasi Agregat Kelas-B.....	7
2.2.1 Persyaratan Bahan dan Campuran Lapis Pondasi Agregat Kelas-B.	7
2.3 Tanah Domato	9
4.3.1 Sistem Klasifikasi Tanah.....	10
2.4 Lingkup Pengujian Lapis Pondasi Agregat Kelas B	11

2.4.1	Abrasi	11
2.4.2	Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	12
2.4.3	Kadar Air.....	14
2.4.4	Berat Isi	15
2.4.5	Pengujian <i>Atterberg</i>	15
2.4.6	Analisa Saringan	17
2.4.7	Pemadatan (<i>Compaction</i>).....	18
2.4.8	CBR (California Bearing Ratio).....	19
2.5	Penelitian yang Relevan	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1	Tempat Penelitian.....	22
3.2	Metode dan Jenis Penelitian.....	22
3.3	Metode Pengumpulan Data	23
3.4	Lokasi Material.....	23
3.5	Prosedur Pengujian.....	24
3.5.1	Pengujian Kadar Air (SNI 1965:2008)	24
3.5.2	Pengujian Analisa Saringan (SNI ASTM C136:2012)	25
3.5.3	Pembuatan <i>Job Mix Design</i> Lapis Pondasi Agregat Kelas-B	27
3.5.4	Pengujian Abrasi (SNI 2417:2008).....	27
3.5.5	Pengujian Berat Isi	28
3.5.6	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan.....	31
3.5.7	Pengujian <i>Atterberg</i>	36
3.5.8	Pengujian Pemadatan (SNI 1743:2008).....	39
3.5.9	Pengujian CBR (SNI 1744:2012).....	44
3.6	Diagram Alir Penelitian.....	47
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA		48
4.1	Hasil Pengujian.....	48
4.2	Pengujian Sifat Fisik Material Tanah Domato	48
4.2.1	Hasil Pemeriksaan Kadar Air.....	48
4.2.2	Hasil Pengujian Berat Isi.....	49
4.2.3	Hasil Pengujian Berat Jenis.....	49

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lapis Pondasi Agregat Kelas B adalah salah satu jenis perkerasan jalan yang terdiri dari batuan seperti pasir, kerikil, dan pecahan batu yang memiliki ukuran butir tertentu. Lapis Pondasi Agregat Kelas B berfungsi sebagai penyeimbang beban dari lapisan atas jalan serta menyediakan penyebaran beban yang merata pada seluruh bidang perkerasan jalan. Lapis Pondasi agregat harus memiliki sifat mekanis yang baik, seperti kekuatan, kestabilan dan ketahanan terhadap deformasi.

Salah satu parameter yang digunakan untuk menilai kualitas Lapis Pondasi Agregat Kelas B adalah nilai *California Bearing Ratio* (CBR). Nilai CBR menunjukkan kemampuan suatu material untuk menahan tekanan dari beban roda kendaraan. Nilai CBR yang tinggi menunjukkan bahwa material memiliki kekuatan dan kestabilan yang baik.

Salah satu faktor yang mempengaruhi nilai CBR Lapis Pondasi Agregat Kelas B adalah jenis dan kuantitas bahan tambah yang digunakan. Bahan tambah berfungsi untuk meningkatkan gradasi, kerapatan, dan ikatan antara butir agregat. Bahan tambah yang umum digunakan adalah abu batu, semen, kapur, atau *fly ash*. Namun, bahan tambah tersebut memiliki harga yang relatif mahal dan ketersediaan yang terbatas di beberapa daerah.

Oleh karena itu, perlu dicari alternatif bahan tambah yang lebih murah dan mudah didapatkan. Salah satu alternatif yang dapat dipertimbangkan adalah tanah domato. Tanah domato merupakan jenis tanah campuran pasir dan lanau yang banyak ditemukan di Provinsi Sulawesi Utara.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa tanah domato dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambah dalam campuran aspal panas (Manoppo et al, 2016) atau sebagai *soil cement base* (Nauw, 2019). Namun, belum banyak penelitian yang mengkaji pengaruh tanah domato sebagai bahan tambah pada Lapis Pondasi Agregat Kelas B terhadap nilai CBR.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Tanah Domato Sebagai Bahan Tambah Pada Lapis Pondasi Agregat Kelas-B Terhadap Pengujian *California Bearing Ratio***”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tanah domato, menentukan proporsi campuran Lapis Pondasi Agregat Kelas B dengan variasi tanah domato, dan menganalisis pengaruhnya terhadap nilai CBR Lapis Pondasi Agregat Kelas B.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pengaruh proporsi campuran lapis pondasi agregat dengan bahan tambah terhadap nilai-nilai daya dukung (CBR) pada lapis pondasi agregat.
2. Pengaruh pemanfaatan bahan tambah terhadap nilai daya dukung (CBR) lapis pondasi agregat menggunakan variasi bahan tambah.
3. Pengaruh penggunaan bahan tambah terhadap peningkatan nilai daya dukung (CBR) lapis pondasi agregat kelas-B.
4. Nilai Daya dukung (CBR) Lapis pondasi agregat yang didapat dengan menggunakan bahan tambah dan tanpa menggunakan bahan tambah.
5. Penggunaan bahan tambah untuk mengetahui kualitasnya dengan melakukan pengujian terhadap sifat-sifat fisik material.

1.3 Pembatasan Masalah

Dari identifikasi masalah yang telah diuraikan maka, Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan dan menggunakan peralatan dari laboratorium Uji Bahan dan Uji Tanah Politeknik Negeri Manado, yang mana pengujian ini dilakukan berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 dan berlandaskan dengan kajian laboratorium yang ada.
2. Pengaruh penggunaan bahan tambah terhadap peningkatan nilai daya dukung (CBR) lapis pondasi agregat kelas-B. Dimana Bahan tambah yang digunakan

adalah tanah Domato dengan variasi 5%, 10% dan 15% yang diambil dari lokasi Perumahan Liwas Permai, Paal Dua, Kec. Tikala, Kota Manado, serta menggunakan material berupa agregat kasar (batu pecah) dan agregat halus (abu batu) yang diambil dari *quarry* PT. King Crusher, Lansot, Kec. Kema, Kab. Minahasa Utara.

3. Nilai daya dukung (CBR) Lapis pondasi agregat kelas B normal dan menggunakan tanah domato. Dimana pengujian lapis pondasi agregat kelas B yang dilakukan berupa, pengujian abrasi, pengujian berat jenis, pengujian analisa saringan, pengujian berat isi, pengujian *Atterberg limits*, pengujian *compaction*, dan pengujian CBR, sedangkan pengujian yang dilakukan untuk bahan tambah tanah domato yaitu, pengujian kadar air, pengujian analisa ayakan, pengujian berat jenis, pengujian berat isi, dan pengujian *Atterberg limits*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah penulisan ini, maka rumusan masalah yang akan dirangkum sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik bahan tambah tanah domato.
2. Bagaimana proporsi campuran Lapis Pondasi Agregat Kelas-B normal serta menggunakan bahan tambah tanah domato pada variasi 5%, 10%, dan 15%.
3. Bagaimana perbandingan nilai daya dukung (CBR) Lapis Pondasi Agregat Kelas-B normal serta yang menggunakan bahan tambah tanah domato pada variasi 5%, 10%, dan 15%.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan nilai karakteristik bahan tambah tanah domato.
2. Untuk mendesain campuran Lapis Pondasi Agregat Kelas-B normal serta yang menggunakan bahan tambah pada setiap variasi.
3. Untuk menghitung nilai daya dukung Lapis Pondasi Agregat Kelas-B normal dan setelah tanah domato ditambahkan pada setiap variasi.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini adapun manfaat yang dapat didapatkan sebagai berikut:

1. Dengan adanya penelitian ini dapat memberi wawasan pada penulis sehingga dapat mengetahui komposisi campuran yang baik dalam pemanfaatan tanah domato sebagai bahan tambah lapis pondasi agregat kelas B
2. Kiranya penelitian ini dapat menjadi kontribusi dalam pengembangan Lapis Pondasi Agregat Kelas B yang lebih ekonomis

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun garis besar dari penyusunan proposal ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tentang dasar teori dari penelitian yang digunakan penulis dalam pembahasan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode yang digunakan penulis dalam pengujian.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

Bab ini memuat tentang hasil pengujian, disertai dengan data-data pengujian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan daftar referensi dan literatur yang digunakan.

LAMPIRAN

Berisikan informasi yang mendukung atau melengkapi isi dari hasil penelitian yang berupa gambar seperti foto, tabel serta dokumen dari hasil penelitian.

