

SKRIPSI

**PEMANFATAAN KAPUR SEBAGAI BAHAN TAMBAH
PADA CAMPURAN LAPIS PONDASI AGREGAT
KELAS A (LPA)**

Disusun oleh:

CHRISTY MEILANI MAILANTANG

NIM: 20 013 057



POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK JALAN JEMBATAN

MANADO

2024

DAFTAR ISI

LEMBAR KESIAPAN DOSEN PEMBIMBING 1	
LEMBAR KESIAPAN DOSEN PEMBIMBING 2	
PENGESAHAN SIAP SEMINAR DOSEN PEMBIMBING 1	
PENGESAHAN SIAP SEMINAR DOSEN PEMBIMBING 2	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
BIODATA MAHASISWA	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Manfaat Penulisan	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.2 Lapisan Perkerasan	6
2.3 Lapisan Permukaan (<i>Surface Course</i>)	7
2.4 Lapisan Pondasi Atas (<i>Base Course</i>)	8
2.5 Lapisan Pondasi Bawah (<i>Sub Base</i>)	8
2.6 Lapisan Tanah Dasar (<i>Sub Grade</i>)	9
2.7 Agregat	9
2.7.1 Agregat Berdasarkan Ukuran Butiran	10

2.7.2	Agregat Berdasarkan Kelas	11
2.8	Lingkup Pengujian untuk Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A	13
2.8.1	Tes Keausan atau Abrasi	13
2.8.2	Batas Plastis dan Batas Cair (<i>PI TEST</i>).....	14
2.8.3	Berat Jenis Agregat Kasar	15
2.8.4	Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	15
2.8.5	Berat Isi Agregat	16
2.8.6	Analisa Saringan	16
2.8.7	Pemadatan	16
2.8.8	Hubungan Kadar Air dengan Pemadatan	17
2.8.9	CBR (<i>California Bearing Ratio</i>).....	17
2.9	Kapur.....	18
2.10	Penelitian Relevan	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.1.1	Tempat Pengambilan Sampel.....	21
3.2	Metode dan Jenis Penelitian.....	22
3.3	Jenis Pengambilan Data	22
3.4	Keuntungan dan Kerugian Pada Penelitian.....	22
3.5	Bagan Alir Penelitian	23
3.6	Penyiapan Alat dan Bahan Material.....	24
3.7	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.8	Pengujian Laboratorium.....	29
3.7.1	Pengujian Nilai Keausan Agregat (<i>Abrasi</i>)	29
3.7.2	Pengujian Batas Atterberg.....	31
3.7.3	Pengujian Batas Plastis (<i>Plastic Limit Test</i>).....	33
3.7.4	Pengujian Berat Jenis Penyerapan Agregat Kasar	35
3.7.5	Pengujian Berat Jenis Penyerapan Agregat Halus	38
3.7.6	Pengujian Berat isi	41
3.7.7	Analisa Saringan Agregat.....	43
3.7.8	Pengujian Pemadatan (<i>Compaction</i>).....	45
3.7.9	Pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>).....	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Hasil Pengujian Dan Karakteristik Material.....	52
4.1.1 Hasil Pengujian Keausan Agregat.....	52
4.1.2 Hasil Indeks Plastisitas (PI)	53
4.1.3 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar dan Halus	55
4.1.4 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar dan Halus	58
4.1.5 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar dan Halus	61
4.1.6 Komposisi Campuran Variasi LPA	66
4.1.7 Hasil Pengujian Pemadatan & CBR LPA Normal	67
4.1.8 Hasil Pengujian Pemadatan dan CBR LPA + Kapur 3%	73
4.1.9 Hasil Pengujian Pemadatan dan CBR LPA + Kapur 6%	78
4.1.10 Hasil Pengujian Pemadatan dan CBR LPA + Kapur 9%	83
4.2 Rekapitan Hasil Pengujian Pemadatan, Kadar Air Optimum & CBR	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN A	93
LAMPIRAN B	99



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan kita. Semakin baik kondisi jalan, semakin baik kesejahteraan masyarakat disekitarnya. Pembangunan jalan selalu beriringan dengan kemajuan teknologi dan pemikiran manusia, karena jalan merupakan sarana vital bagi kita untuk mencapai tujuan-tujuan kita.

Salah satu komponen penting dari jalan adalah lapis pondasi atas, yang juga dikenal sebagai *base course*. Lapis pondasi atas ini mendukung beban jalan, terutama dari kendaraan yang melintas di atasnya. Di Indonesia, terutama didaerah yang banyak dengan batu kali atau batu sungai, lapis pondasi agregat kelas A sering digunakan. Lapis pondasi agregat kelas A ini merupakan bagian dari jalan yang letaknya tepat dibawah permukaan jalan, menerima beban dari kendaraan, dan harus memenuhi standar kualitas yang diatur dalam spesifikasi umum Bina Marga tahun 2018 revisi 2.

Untuk membuat lapis pondasi agregat kelas A, digunakan batu kali atau batu sungai yang dipecah menggunakan alat pemecah batu. Sebelum digunakan dalam konstruksi, material agregat kasar dan agregat halus harus diuji di laboratorium untuk memastikan kualitasnya sesuai dengan standar. Material lapis pondasi agregat kelas A harus bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung.

Namun, agar lapis pondasi agregat kelas A dapat menjadi lebih kuat dan stabil kita memerlukan bahan tambah pada campur Lapis Pondasi Agregat kelas A yang akan digunakan. Salah satu bahan yang bisa digunakan sebagai bahan tambah pada Lapis Pondasi Agregat Kelas A adalah kapur. Kapur memiliki banyak manfaat dalam konstruksi jalan, terutama dalam lapis pondasi agregat. Kapur dapat menstabilisasi tanah, meningkatkan kekerasan agregat, dan meningkatkan resistensi terhadap air, sehingga mencegah kerusakan pada jalan.

Penggunaan kapur juga membantu mengendalikan pencemaran lingkungan dengan menyerap logam berat. Kapur juga membantu dalam pemadatan tanah, mempercepat proses pembentukan lapis pondasi yang kokoh. Dengan semua

manfaat ini, kapur menjadi bahan tambah yang sering direkomendasikan dalam kondisi dimana kualitas agregat lokal tidak memadai atau perlu ditingkatkan. Uraian di atas yang melatar belakangi sehingga topik pada penelitian ini yaitu “Pemanfaatan Kapur sebagai Bahan Tambah pada Lapis Pondasi Agregat Kelas A (LPA)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah perumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan kapur sebagai material bahan tambah agregat halus terhadap kepadatan pada campuran lapis pondasi agregat kelas A?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan kapur sebagai material bahan tambah agregat halus terhadap kadar air pada campuran lapis pondasi agregat kelas A?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan kapur sebagai material bahan tambah agregat halus terhadap nilai CBR pada campuran lapis pondasi agregat kelas A?
4. Bagaimana pengaruh indeks plastisitas terhadap kualitas lapis pondasi agregat kelas A?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi pengaruh indeks plastisitas terhadap kinerja lapis pondasi agregat kelas A.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan kapur sebagai material bahan tambah agregat halus terhadap kepadatan pada campuran lapis pondasi agregat kelas A.
3. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan kapur sebagai material bahan tambah agregat halus terhadap kadar air pada campuran lapis pondasi agregat kelas A.
4. Untuk mengetahui penggunaan kapur sebagai material bahan tambah agregat halus terhadap nilai CBR pada campuran lapis pondasi agregat kelas A.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Diharapkan dapat menambah wawasan tentang penggunaan kapur sebagai bahan tambah agregat halus pada lapis pondasi agregat kelas A.
2. Untuk memberi pemahaman tentang pengaruh kapur terhadap nilai *California Bearing Ratio* (CBR) pada lapis pondasi agregat kelas A
3. Untuk memberikan perbandingan nilai *California Bearing Ratio* (CBR) lapis pondasi agregat kelas A dengan menggunakan kapur dan tidak menggunakan kapur.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, maka saya dalam penulisan Tugas Akhir ini membatasi permasalahan pemanfaatan kapur sebagai bahan tambah pada lapis pondasi agregat kelas A, sebagai berikut:

1. Material agregat yang digunakan dipilih sesuai persyaratan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 revisi 2, untuk pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A.
2. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental.
3. Penambahan Kapur hanya dibatasi dengan 4 variasi.

Variasi yang akan dibuat dengan komposisi sebagai berikut :

- a. Penambahan Kapur 0%
- b. Penambahan Kapur 3%
- c. Penambahan Kapur 6%
- d. Penambahan Kapur 9%

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini, sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori yang akan dilakukan serta menguraikan tentang peninjauan Kembali teori-teori atau pemikiran yang pernah

dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang disertai dengan laporan hasil penelitian yang diambil dari beberapa jurnal ilmiah.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metode-metode yang digunakan didalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pelaksanaan penelitian yang dilakukan mencakup hasil pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pembahasan data berdasarkan hasil yang diperoleh dan teori yang ada.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan berisi kesimpulan dan saran yang diambil dari penelitian ini. Pada akhir penulisan skripsi ini akan dilampirkan daftar pustaka sebagai referensi penunjang yang digunakan dan lampiran yang berisikan data-data penunjang dalam proses pengolahan data.

