

No. 28/TA D3-KS-2024

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN LAPIS PERMUKAAN *CHIP SEAL* DAN LAPIS
BASE A PADA PROYEK JALAN *HAULING* TAMBANG STA 29+200 – 29+500
PT. INDEXIM COALINDO KALIMANTAN TIMUR**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Muhammad Miftah Faaris Sutiadi

NIM : 2101321027

Dosen Pembimbing :

Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si.

NIP. 196610021990031001

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengizinkan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN LAPIS PERMUKAAN *CHIP SEAL* PADA
PROYEK JALAN *HAULING* TAMBANG STA 29+200 – 29+500
PT. INDEXIM COALINDO KALIMANTAN TIMUR yang disusun oleh
Muhammad Miftah Faaris Sutiadi (2101321027) telah disetujui dosen
pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir Tahap 2**

Dosen Pembimbing

Eka Sasmita Mulva, S.T., M.Si
NIP 196610021990031001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengizinkan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul :

**Pelaksanaan Pekerjaan Lapis Permukaan *Chip Seal* Pada
Proyek Jalan *Hauling* Tambang STA 29+200 – 29+500 PT
Indexim Coalindo Kalimantan Timur**

Yang disusun oleh **Muhammad Miftah Faaris Sutiadi (NIM 2101321027)** telah
dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di depan penguji pada

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sutikno, S.T., M.T. NIP : 196201031985031004	
Anggota	Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D NIP : 198012042020121001	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP 19740701999032001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengiklankan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Miftah Faaris Sutiadi
NIM Mahasiswa : 2101321027
Program Studi : D3 - Konstruksi Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir adalah benar – benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ditemukan bukti yang tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

POLITEKNIK
NEGE
JAKA

Depok, 18 April 2024

Yang Menyatakan,

Muhammad Miftah Faaris Sutiadi



KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT, Tuhan yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang telah memberikan segala berkat, rahmat, karunia dan semua nikmat-Nya kepada hamba-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. Dan tidak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah SAW, yang telah menjadi suri tauladan terbaik bagi umat manusia. Penulis sadar bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini dengan berbagai kesulitan dan rintangan tidak dapat dilewati tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak selama perkuliahan dan masa penyusunan Tugas Akhir ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Didi Sutiadi Saleh dan Ibu Evy Musviah selaku ayah dan ibu penulis, terimakasih atas segala doa dan dukungan batin, moral, materi dan bantuan lain yang tak ternilai selama ini kepada penulis, tanpa dukungan dan doa dari ayah ibu, penulis tidak akan bisa sampai titik ini. Semoga kalian selalu diberi kesehatan, kebahagiaan dan semua berkah yang diberikan dapat dibalas oleh Allah SWT dengan sebaik-baiknya.
2. Syafira Nur Hasanah dan Atika Nur Rohmah, kakak-kakak penulis, terimakasih atas semua dukungan, baik dukungan batin, moral, dan materi yang telah diberikan, terimakasih telah menuntun dan mendidik penulis agar bisa mencapai titik ini, semoga segala kebaikan kalian akan dibalas sebaik-baiknya oleh Allah SWT.
3. Saudari Shabirah Julinka yang senantiasa kebersamai penulis selama penyusunan Tugas akhir ini
4. Seluruh keluarga dan kerabat dekat, baik yang memberikan dukungan materi, dukungan batin, dan segala bentuk dukungan lainnya yang telah membuat penulis bersemangat dan dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan pendidikan ini, semoga semua kebaikan dibalas dengan lebih besar oleh Allah SWT.
5. Bapak Eka Sasmita Mulya. S.T., M.Si., selaku dosen pembimbing penulisan Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, panduan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penulisan ini, sehingga Tugas Akhir ini dapat ditulis dengan baik dan benar.
6. Ibu Dyah Nurwidyaningrum, S.T.,M.M.,M.Ars., selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, bimbingan, arahan, motivasi, kepedulian dan dedikasi Ibu Dyah terhadap kemajuan akademis para mahasiswa adalah inspirasi bagi kami. Terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk belajar dan berkembang di bawah arahan-Nya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikis kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Ibu RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S. T., M. T., selaku Kepala Program Studi Konstruksi Sipil. Bimbingan, arahan, serta motivasi yang diberikan oleh Ibu Kartika telah menjadi salah satu pendorong penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini
8. Bapak Muhtarom Riyadi, Drs., S.S.T, M.Eng., selaku pembimbing akademik kelas Konstruksi Sipil 1 angkatan 2021, kepedulian, kesabaran dan bimbingan beliau menjadi inspirasi bagi kami untuk terus berkembang. Kami sangat berterima kasih atas waktu dan kesempatan yang diberikan untuk belajar di bawah bimbingan beliau.
9. Teman-teman kelas Konstruksi Sipil 1 dan teman-teman Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta angkatan 2021, penulis berterima kasih atas diskusi, pertukaran gagasan, serta dukungan moral yang selalu diberikan. Setiap momen berharga bersama kalian telah menjadi pelipur hati dalam setiap tantangan. Suasana kebersamaan, semangat belajar bersama dan segala bentuk dukungan untuk satu sama lain telah menjadi salah satu pendorong dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. PT. Widya Sapta Contractor (PT.WASCO), khususnya tim site PT. Indexim Coalindo Kerjasama, fasilitas, dan kesempatan yang diberikan oleh PT. WASCO telah menjadi pondasi penting dalam penelitian ini. Terima kasih kepada seluruh tim site PT. Indexim Coalindo yang telah memberikan akses, bimbingan, dan dukungan teknis selama proses penelitian di lapangan. Baik dalam hal pemahaman mengenai lingkungan kerja maupun pengumpulan data, kerja sama tim site telah menjadi nilai tambah yang tidak ternilai bagi kemajuan penelitian ini.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis sadar walaupun telah berusaha semaksimal mungkin, tentunya masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna menyempurnakan penulisan Tugas Akhir ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menginspirasi, terimakasih.

Depok, 18 April 2024

Penulis,

Muhammad Miftah Faaris Sutiadi Sutiadi



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan penulisan.....	2
1.5 Manfaat penulisan.....	3
1.6 Sistematika penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1.1 Lapis Permukaan.....	4
2.1.2 Jenis Jenis Lapis Permukaan.....	4
2.2 <i>Chip Seal</i>	5
2.2.1 Metode Kerja <i>Chip Seal</i>	6
2.2.2 <i>Polymer Modified Bitumen (PMB)</i>	7
2.2.3 Kegunaan <i>Chip Seal</i>	8
2.2.4 Alat-alat Pekerjaan <i>Chip Seal</i>	8
2.2.5 Produktivitas Alat-alat Pekerjaan <i>Chip Seal</i>	11
2.3 Lapis base A / Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	14
2.4 <i>Precoating</i> Agregat.....	15
2.4.1 <i>Medium Curing-70 (MC-70)</i>	16
2.5 <i>Prime coating</i>	16
2.5.1 <i>Cationic Slow Setting-1 hard (CSS-1h)</i>	17
2.6 Pengujian Kekuatan Lapis Base A.....	17
2.6.1 <i>California Bearing Ratio (CBR) Method</i>	17
2.6.2 <i>Density test</i> dengan alat konus pasir.....	22
BAB III METODE DAN PEMBAHASAN.....	28

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1	Lokasi Proyek	28
3.2	Diagram Alir Tugas Akhir.....	29
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	31
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Tahap Pekerjaan (Surfacing Improvement With Chipseal).....	32
4.1.1	Pekerjaan Lapis <i>Base A</i>	33
4.1.2	Pekerjaan persiapan.....	40
4.1.3	Pekerjaan <i>chip seal</i>	60
BAB 5 PENUTUP		72
5.1	kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA		74





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Asphalt Distributor.....	9
Gambar 2. 2 Chip Spreader / Dump Truck With Tailgate	9
Gambar 2. 3 Tyre Roller	10
Gambar 2. 4 Power broom & Air Compressor	10
Gambar 2. 5 Hand Sprayer/Prime Coating Sprayer	11
Gambar 2. 6 Fraksi ukuran agregat	15
Gambar 2. 7 Tipikal peralatan pengujian CBR lapangan.....	18
Gambar 2. 8 Formulir penentuan nilai CBR lapangan.....	20
Gambar 2. 9 Formulir penentuan nilai CBR lapangan PT.WASCO.....	21
Gambar 2. 10 Alat uji densitas tanah dengan konus pasir.....	23
Gambar 2. 11 Formulir pengujian metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan alat konus pasir	25
Gambar 2. 12 Formulir pengujian metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan alat konus pasir PT. WASCO	26
Gambar 3. 1 Gambar Lokasi Proyek	28
Gambar 3. 2 Diagram alir tugas akhir	29
Gambar 4. 1 Ilustrasi detail pekerjaan lapisan chip seal	33
Gambar 4. 2 Sieve analyst untuk JMF	33
Gambar 4. 3 Sieve analyst untuk JMF	34
Gambar 4. 4 Pematokan area pekerjaan base.....	39
Gambar 4. 5 Penghamparan agregat base A	39
Gambar 4. 6 Pemadatan agregat base A.....	40
Gambar 4. 7 Sketsa penghamparan base A	40
Gambar 4. 8 Diagram alir pekerjaan persiapan	41
Gambar 4. 9 Sketsa proses pekerjaan prewashing agregat.....	49
Gambar 4. 10 Sketsa proses pekerjaan precoating agregat.....	50
Gambar 4. 11 Sketsa pekerjaan pengukuran lahan dan marking.....	51
Gambar 4. 12 Data pengujian CBR laboratorium	52
Gambar 4. 13 Pengujian CBR lapangan STA 29+250 UL	53
Gambar 4. 14 Pengujian CBR lapangan STA 29+450 UL	53



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 15 Data hasil pengujian CBR STA 29+250 UL	54
Gambar 4. 16 Data hasil pengujian CBR STA 29+450 UL	55
Gambar 4. 17 pengujian densitas STA 29+300 dan STA 29+400	57
Gambar 4. 18 Data hasil pengujian densitas STA 29+300 dan STA 29+400.....	58
Gambar 4. 19 Diagram alir pekerjaan chip seal	61
Gambar 4. 20 Diagram alir pekerjaan chip seal 2	62
Gambar 4. 21 Sketsa loading aspal polymer modified bitumen (PMB)	63
Gambar 4. 22 Gambaran loading agregat 20 mm dan 14 mm untuk chipseal.....	63
Gambar 4. 23 Sketsa proses loading aspal emulsi (prime coat)	64
Gambar 4. 24 Sketsa pengaturan lalu lintas (<i>close traffic proccess</i>)	65
Gambar 4. 25 Proses pekerjaan <i>cleaning area</i>	65
Gambar 4. 26 Proses pekerjaan <i>spray prime coating</i>	66
Gambar 4. 27 Proses aplikasi <i>chip seal</i>	69
Gambar 4. 28 Proses pemadatan (<i>compacting</i>)	70
Gambar 4. 29 Hasil akhir pekerjaan <i>chip seal</i>	70

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor efisiensi alat (Fa).....	14
Tabel 4. 1 kebutuhan alat pekerjaan lapis base A.....	37
Tabel 4. 2 Rekapitulasi jumlah kebutuhan pekerja untuk pekerjaan lapis base A	38
Tabel 4. 3 Rekapitulasi jumlah kebutuhan waktu untuk pekerjaan lapis base A	38
Tabel 4. 4 Rekapitulasi jumlah kebutuhan alat pekerjaan chip seal	44
Tabel 4. 5 Rekapitulasi jumlah kebutuhan bahan pekerjaan chip seal	45
Tabel 4. 6 Rekapitulasi jumlah kebutuhan pekerja untuk pekerjaan chip seal	46
Tabel 4. 7 Rekapitulasi jumlah kebutuhan waktu untuk pekerjaan chip seal	47





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi Pembimbing.....	77
Lampiran 2 Lembar Persetujuan Pembimbing.....	78
Lampiran 3 Lembar Asistensi Penguji 1.....	79
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Penguji 1	80
Lampiran 5 Lembar Asistensi Penguji 2.....	81
Lampiran 6 Lembar Persetujuan Penguji 2	82





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Jalan *hauling* (*hauling road*) adalah istilah atau nama untuk jalan yang difungsikan sebagai jalur aktivitas pengangkutan yang umumnya digunakan pada area tambang. Pada area PT. Indexim Coalindo panjang jalan *hauling* adalah 35 KM dan setiap hari dilewati oleh 120 double trailer berisi batu bara, jalan *hauling* sering kali dihadapkan dengan beban berat seperti ini yang dapat menyebabkan permasalahan seperti keausan permukaan jalan, kerusakan struktur jalan, dan perubahan topografi yang sangat mengganggu efisiensi, keamanan dan produktivitas.

Dengan beberapa kelebihan yaitu diantaranya sebagai pelindung base yang cukup baik dan menutup celah celah kecil yang dapat mengakibatkan air masuk ke dalam lapisan jalan. *Chip seal* pada jalan *hauling* sangat mengurangi produksi debu yang biasanya menjadi salah satu masalah utama pada jalan *hauling*, keamanan pada jalan *hauling* juga meningkat dengan aplikasi *lapisan chip seal*, karena tekstur *chip seal* yang kasar mendukung meningkatnya traksi kendaraan dan mengurangi resiko kecelakaan, terutama pada elevasi horizontal dan vertikal yang cukup ekstrim

Guna menanggulangi permasalahan tersebut, maka beberapa *hauling road* termasuk milik PT. Indexim Coalindo memilih untuk menggunakan metode *chip seal* yang merupakan salah satu teknologi yang mampu digunakan untuk memperbaiki dan memperpanjang umur jalan *hauling* tersebut sebagai lapis permukaan jalan atau penutup permukaan jalan untuk menanggulangi kerusakan *base coarse*, efisiensi penggunaan jalan, keamanan jalan, dan menunjang produktivitas perusahaan.

Maka dari itu, tujuan penulisan Tugas Akhir (TA) ini adalah untuk menjelaskan dengan baik bagaimana keseluruhan proses pada pelaksanaan pekerjaan Lapis Permukaan *chip seal* pada proyek jalan *hauling* tambang PT. Indexim Coalindo Kaliorang Kalimantan Timur yang dikerjakan oleh PT. Wasco, serta untuk mengetahui apakah pekerjaan tersebut sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Berdasarkan hal-hal yang melatar belakangi tersebut, maka Tugas Akhir (TA) ini penulis buat guna membahas proses-proses tersebut dengan judul “Pelaksanaan Pekerjaan Lapis Permukaan *Chip Seal* Pada Proyek Jalan *Hauling* Tambang Sta 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo Kaliorang Kalimantan Timur”.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berikut adalah beberapa permasalahan yang akan dibahas :

1. Bagaimana keseluruhan proses pekerjaan Lapis Permukaan *chip seal* dan lapis *base A* pada proyek jalan *hauling* tambang STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo Kaliorang Kalimantan Timur
2. Bagaimana menghitung kebutuhan alat dan kebutuhan bahan untuk mengerjakan proyek lapis permukaan *chip seal* dan lapis *base A* pada jalan *hauling* STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo oleh PT. Wasco
3. Bagaimana menghitung kebutuhan tenaga kerja dan kebutuhan waktu untuk mengerjakan proyek lapis permukaan *chip seal* dan lapis *base A* pada jalan *hauling* STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo oleh PT. Wasco

1.3 Pembatasan Masalah

Guna menunjang kelengkapan penelitian ini, maka dibuatlah batasan batasan masalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan proses pelaksanaan Lapis Permukaan *chip seal* dan lapis *base A*
2. Pengetesan yang dilakukan adalah pengetesan kekuatan lapis *base A* dengan metode *california bearing ratio (CBR)* dan *dry density test with sand replacement method*
3. Perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pengerjaan Lapis Permukaan *chip seal* dan lapis *base A* pada jalan *hauling* STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo oleh PT. Wasco
4. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja dan kebutuhan waktu untuk pengerjaan Lapis Permukaan *chip seal* dan lapis *base A* pada jalan *hauling* STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo oleh PT. Wasco

1.4 Tujuan penulisan

Tujuan-tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan proses tahapan pengerjaan *chip seal* dan lapis *base A* pada jalan *hauling* STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo oleh PT. Wasco
2. Dapat melakukan pengetesan kekuatan lapis *base A* dengan metode *california bearing ratio (CBR)* dan *dry density test with sand replacement method*
3. Dapat menghitung jumlah kebutuhan alat dan bahan untuk pengerjaan *chip seal* dan lapis *base A* pada jalan *hauling* STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo oleh PT. Wasco



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Dapat menghitung jumlah kebutuhan tenaga kerja dan kebutuhan waktu untuk pengerjaan *chip seal* dan lapis base A pada jalan *hauling* STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo oleh PT. Wasco

1.5 Manfaat penulisan

Manfaat yang di dapatkan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Diharapkan hasil dari penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi lengkap tentang pelaksanaan Lapis Permukaan *chip seal*
2. Diharapkan dapat menjadi salah satu pengetahuan baru yang membahas *chip seal* dan dapat menginspirasi
3. Dapat menginspirasi pengembangan pengetahuan terhadap lapis permukaan *chip seal*, terutama di Indonesia.

1.6 Sistematika penulisan

Tugas Akhir ini ditulis dengan isi sebanyak 5 bab dengan sistematika penulisan seperti berikut ini :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini diisi dengan latar belakang penulisan tugas akhir, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan dari tugas akhir dengan judul “Pelaksanaan Pekerjaan Lapis Permukaan *Chip Seal* Pada Proyek Jalan *Hauling* Tambang STA 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo Kaliorang Kalimantan Timur”

2. BAB II DASAR TEORI

Berisikan teori teori dasar yang diperoleh melalui penelitian penelitian terdahulu, buku, internet, dan sumber lainnya yang terkait dengan tugas akhir ini guna menunjang kebutuhan sebagai dasar dasar pembahasan dan analisis

3. BAB III METODE PEMBAHASAN

Menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini berisi tentang rencana penelitian dan metode pengumpulan data

4. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisikan data data yang telah di peroleh beserta analisis dan pembahasannya, sesuai dengan rumusan masalah yang telah di tetapkan

5. BAB V PENUTUP

Bab terakhir menyajikan kesimpulan berdasarkan analisis sebelumnya dan saran untuk praktisi, peneliti, atau instansi terkait.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 5 PENUTUP

5.1 kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah di bahas pada bab bab sebelumnya tentang ” Pelaksanaan Pekerjaan Lapis Permukaan *Chip Seal* Pada Proyek Jalan *Hauling* Tambang Sta 29+200 – 29+500 PT. Indexim Coalindo Kalimantan Timur” dapat disimpulkan beberapa poin sebagai berikut :

1. pekerjaan lapis *base A* mencakup pemasokan, pengangkutan, penghamparan dan pemadatan agregat di atas permukaan yang telah disiapkan, serta pembuatan bahu jalan sesuai dengan garis, kelandaian, dan dimensi yang ditetapkan. Prosesnya dimulai dengan pematokan area menggunakan survei total station, dilanjutkan dengan penghamparan agregat oleh dump truck dan perataan menggunakan motor grader. Pemadatan dilakukan dengan vibro roller dengan ketebalan lapisan maksimal 24 cm. Setelah itu, dilakukan pemeriksaan ketebalan lapisan dan pemadatan menggunakan sand cone test, serta pengecekan kelandaian akhir, dengan perbaikan jika diperlukan. Tahapan dari pekerjaan *chip seal* dibagi menjadi dua, yaitu pekerjaan persiapan dan pekerjaan *chip seal* itu sendiri. Pekerjaan persiapan meliputi perhitungan kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja, kemudian persiapan bahan bahan, setelah itu pengukuran dan *marking* lahan kerja dan yang terakhir yaitu pengetesan lapis *base A* yang akan di *chip seal* dengan metode *california bearing ratio* (CBR) dan pengujian densitas dengan alat konus pasir. Kemudian setelah itu dilakukan pekerjaan utama yaitu *chip seal*, dimana pekerjaan ini meliputi *loading* material, mobilisasi alat, kemudian *cleaning area*, dilanjutkan dengan *prime coating*, lalu penyemprotan aspal PMB dengan suhu yang terus dijaga sebesar $\pm 185^{\circ}$ C yang dilanjutkan dengan penghamparan agregat dan pemadatan, pekerjaan ini dilakukan sebanyak 2 kali untuk lapis satu yaitu agregat 20 mm dan lapis 2 yaitu agregat 14 mm.
2. Pengetesan *california bearing ratio* (CBR) dan pengujian densitas dengan alat konus pasir dilakukan pada lapis *base A* sebelum dilakukan pekerjaan *chip seal*, pada Pengetesan *california bearing ratio* (CBR) didapatkan data pada dua titik pengujian yaitu CBR at 2,54 sebesar 97,61% dan 96,29%, kemudian CBR at 5,08 sebesar 100,24% dan 99,36% yang berarti kedua titik tersebut sudah memenuhi standar. Kemudian, pada pengetesan densitas dengan alat konus pasir pada dua titik di dapatkan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

angka *obtained compaction* sebesar 99,55 dan 100,58 dimana kedua angka itu sudah memenuhi standar kepadatan

3. Kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan *chip seal* dengan volume 2.100 m² adalah sebagai berikut :
 - a) Kebutuhan alat
Alat untuk pekerjaan lapis *base A* dan *chip seal* dengan volume 2.100 m² adalah : 5 unit *dump truck* 10 ton, 1 unit *motot grader*, 1 unit *vibro roller*, 1 unit *asphalt distributor*, 1 unit *dump truck with tailgate*, 1 unit *tire roller*, 1 unit *power broom*, 1 unit *air compressor*, dan 1 unit *asphalt sprayer*.
 - b) Kebutuhan bahan
Bahan untuk pekerjaan lapis *base A* dan *chip seal* dengan volume 2.100 m² adalah: Agregat *base A* sebanyak 630 m³, aspal PMB sebanyak 5.460 liter, aspal CSS-1h untuk *prime coat* sebanyak 1.680 liter, aspal MC-70 untuk *precoating* agregat sebanyak 840 liter, agregat *precoating* 20 mm sebanyak 22,218 m³, dan agregat *precoating* 14 mm sebanyak 16,065 m³
4. Kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan lapis *base A* dengan volume 2.100 m² adalah mandor / *foreman* sebanyak 1 orang, pekerja / *helper* sebanyak 5 orang, dan *traffic man* sebanyak 2 orang. Untuk pekerjaan *chip seal* dengan volume 2.100 m² adalah mandor / *foreman* sebanyak 2 orang, pekerja / *helper* sebanyak 6 orang, dan *traffic man* sebanyak 2 orang. Kebutuhan waktu untuk pekerjaan dengan volume 2.100 m² adalah selama 27 jam, karena terdapat 8 jam kerja pada satu hari maka pekerjaan ini membutuhkan 3,375 hari yang di bulatkan menjadi 4 hari lalu kebutuhan waktu untuk pekerjaan *chip seal* dengan volume 2.100 m² adalah selama 13 jam 3 menit, karena terdapat 8 jam kerja pada satu hari maka pekerjaan ini membutuhkan 1,66 hari yang di bulatkan menjadi 2 hari, maka jika disatukan kedua pekerjaan inni membutuhkan waktu selama 6 hari kerja untuk diselesaikan

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat penulis sampaikan :

1. Melakukan pekerjaan selalu sesuai dengan spesifikasi dan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya
2. Tingkatkan koordinasi antar setiap pihak yang terlibat dalam pekerjaan agar tidak terjadi kekeliruan dan meningkatkan keberhasilan hasil pekerjaan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. J. (2017). KAJIAN PENGARUH NILAI CBR SUBGRADE TERHADAP TEBAL PERKERASAN JALAN (Studi Komparasi CBR Kecamatan Nisam Antara, Kecamatan Sawang dan Kecamatan Kuta Makmur). *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 138. <https://doi.org/10.29103/tj.v3i2.39>
- Badan Standardisasi Nasional. (2011a). SNI 1738:2011 Cara uji CBR (California Bearing Ratio) lapangan. *Badan Standarisasi Nasional*, 10. https://lauwtjunji.weebly.com/uploads/1/0/1/7/10171621/sni_1738-2011_cara_uji_cbr_lapangan.pdf
- Badan Standardisasi Nasional. (2011b). SNI 2828:2011 Metode Uji Densitas Tanah di Tempat (lapangan) dengan Alat Konus Pasir. *Badan Standarisasi Nasional*, 10.
- bakri. (2022). No Title. *Jenis Aspal Yang Biasa Digunakan*. <https://bakri.uma.ac.id/jenis-aspal-yang-biasa-digunakan/>
- Dr. Ir. H. R. Anwar Yamin, Ms., & Ir. Agus Bari Sailendra, MSc. (2008). *Mari menoleh sejenak (lagi) pada Chip Seal*. 1–16. <https://thomaspm.files.wordpress.com/2008/11/paper-hpji-08-chip-seal.pdf>
- George C. Wang. (2016). Slag use in asphalt paving. *The Utilization of Slag in Civil Infrastructure Construction*. <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/chip-seal>
- Kementerian PUPR. (2018). Bagian III : Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang BINA MARGA. *Bina Marga 2018*, 900–1041.
- Minnesota Department of Transportation. (2024). *Chip sealing*. <https://www.dot.state.mn.us/information/roads/chip-seal.html>
- Muis, Sideman, S., & Hasyim. (2017). *Analisis produktivitas dan efisiensi alat berat pada proyek peningkatan jalan kabupaten Paket IV Ruas Pemepek – Repok Pidandang (Lombok Tengah)*.
- Mutia, M. (2021). *PERBANDINGAN KINERJA ANTARA CAMPURAN ASPAL EMULSI DINGIN CSS-1h DENGAN DAN TANPA PENUNDAAN PEMADATAN TERHADAP CAMPURAN LASTON*.
- Nugraha, A. S. T. (2018). *Perbedaan Prime Coat dan Tack Coat pada Pekerjaan Konstruksi Jalan*. https://www.academia.edu/download/58032250/Perbedaan_Prime_Coat_dan_Tack_Coat_pada_Pekerjaan_Konstruksi_Jalan.pdf



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Prasetyo, A. (2004). *Pengertian Umum Lapis Perkerasan*.
https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/3293/05.2_bab_2.pdf?sequence=5
- PUPR, K. (2018). Spesifikasi Umum Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan Revisi 1. *Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 02/SE/Db/2018, September*, 1–199.
- PUPR, K. (2023). *PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA NOMOR 8 TAHUN 2023*.
- Raha Bitumen Co. (2016). *Pemotongan aspal MC-70*.
- Rizqi, S., Darna, Y., & Taufiq, L. C. (2022). Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Tambang dengan Metode Giroud-Han dan Metode AASHTO 1993 (Studi Kasus: Aceh Timur). *Journal of The Civil Engineering Student*, 4(3), 232–238.
<https://doi.org/10.24815/journalces.v4i3.20833>
- Safrina, S., Wiqoyah, Q., & Nuswantoro, D. (2023). Analisis Kepadatan Lapangan Menggunakan Uji Sand Cone Pada Proyek Peningkatan Ruas Jalan Keyongan - Batas Kab. Sragen R.205. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2023 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 355–360.
- Washington State Department Of Transportation. (2021). *Chip Seal*.
<https://wsdot.wa.gov/construction-planning/preserving-our-roads-bridges/chip-seal>

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA