



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE PELAKSANAAN
CEMENT TREATED BASE (CTB) CENTRAL PLANT
DAN MIX IN PLACE PADA PEKERJAAN
REKONSTRUKSI JALAN (STUDI KASUS
PADA PROYEK PRESERVASI JALAN
PEJAGAN-KETANGGUNGAN
-PRUPUK TAHAP 2)**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Ridwan Fajar Pamungkas

NIM. 232132

2. Raafi Nadwi Aulia

NIM. 222059

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, 30 Juli 2026

Pembimbing Politeknik PU 1

Pembimbing Politeknik PU 2

Gitaning Primaswari, S.T., M.M., M.T
NIP.198403282010122001

Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng.
NIP. 198606242009121001

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026**

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE PELAKSANAAN
CEMENT TREATED BASE (CTB) CENTRAL PLANT
DAN MIX IN PLACE PADA PEKERJAAN
REKONSTRUKSI JALAN (STUDI KASUS
PADA PROYEK PRESERVASI JALAN
PEJAGAN-KETANGGUNGAN
-PRUPUK TAHAP 2)**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

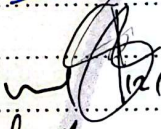
Oleh

1. Ridwan Fajar Pamungkas
NIM. 232132

2. Raafi Nadwi Aulia
NIM. 222059

Tanggal Ujian: 3 Agustus 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Gitaning Primaswari, S.T, M.T.	(..... )
Sekretaris	: Adityo Budi Utomo, S.T, M.Eng	(..... )
Penguji 1	: Yanida Agustina, S.ST, M.T.	(..... )
Penguji 2	: Fanny Tri N. Siregar, S.T, M.T.	(..... )

Mengesahkan,
Direktur
Politeknik Pekerjaan Umum

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknologi
Konstruksi Jalan dan
Jembatan


Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D.IPU. ASEAN.Eng.
NIP. 196606101995021001


Rikal Andani, S.T., M.Eng.
NIP. 198402062010121003

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE PELAKSANAAN
CEMENT TREATED BASE (CTB) CENTRAL PLANT DAN MIX
IN PLACE PADA PEKERJAAN REKONSTRUKSI JALAN
(STUDI KASUS PADA PROYEK PRESERVASI
JALAN PEJAGAN-KETANGGUNGAN-PRUPUK
TAHAP 2)**

Nama : 1. **Ridwan Fajar Pamungkas (232132)**
2. **Raafi Nadwi Aulia (222059)**
Pembimbing : 1. **Gitaning Primaswari, ST, M.M., M.T**
2. **Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng**

ABSTRAK

Cement Treated Base (CTB) merupakan lapis pondasi yang berfungsi meningkatkan daya dukung dan stabilitas struktur perkerasan jalan. Dalam pelaksanaannya, pekerjaan CTB dapat menggunakan metode *Central Plant* maupun *Mix in Place*, yang memiliki perbedaan pada proses konstruksi sehingga berpengaruh terhadap biaya, waktu dan mutu pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kedua metode tersebut pada Proyek Preservasi Jalan Pejagan-Ketanggungan-Prupuk Tahap 2. Penelitian menggunakan metode kuantitatif komparatif dengan memanfaatkan data primer berupa durasi dan siklus pelaksanaan kerja dan dokumentasi, data sekunder yang meliputi gambar kerja, Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), laporan harian, dan hasil pengujian kuat tekan CTB. Analisis dilakukan terhadap aspek biaya, waktu pelaksanaan, dan mutu pekerjaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Central Plant*. Total biaya pelaksanaan menggunakan metode *Central Plant* sebesar Rp. 367.460.138, sedangkan metode *Mix in Place* hanya memerlukan biaya sebesar Rp. 329.052.345. Dari aspek waktu, metode *Mix in Place* mampu menyelesaikan pekerjaan dalam 12,0 jam, sedangkan metode *Central Plant* memerlukan 13,5 jam. Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan umur 7 hari, kedua metode telah memenuhi Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2, dengan nilai rata-rata 49,46 kg/cm² untuk *Mix in Place* dan 49,07 kg/cm² untuk *Central Plant*. Dengan demikian, metode *Mix in Place* lebih efektif diterapkan karena mampu memberikan efisiensi biaya dan waktu tanpa mengurangi mutu hasil pekerjaan.

Kata kunci : *Cement Treated Base, Central Plant, Mix in Place*, biaya, waktu, mutu.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Raafi Nadwi Aulia / 222059

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Ridwan Fajar Pamungkas / 232132

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Metode Pelaksanaan *Cement Treated Base (CTB) Central Plant dan Mix in Place* Pada Pekerjaan Rekonstruksi Jalan (Studi Kasus Pada Proyek Preservasi Jalan Pejagan-Ketanggungan-Prupuk Tahap 2)” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 3. Agustus 2026

Yang menyatakan,

The block contains two handwritten signatures. The signature on the left is for Raafi Nadwi Aulia, and the signature on the right is for Ridwan Fajar Pamungkas. Between the two signatures is a yellow revenue stamp (Meterai Tempel) with a value of 1000 Rupiah. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the serial number 1DBE2AOX143358087.

Raafi Nadwi Aulia
NIM. 222059

Ridwan Fajar Pamungkas
NIM. 232132

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perbandingan Metode Pelaksanaan *Cement Treated Base (CTB) Central Plant* dan *Mix in Place* Pada Pekerjaan Rekonstruksi Jalan (Studi Kasus Pada Proyek Preservasi Jalan Pejagan-Ketanggungan-Prupuk Tahap 2)” dapat diselesaikan tepat waktu yang telah ditentukan. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan D-III Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T). Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan rasa hormat atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan magang ini, yaitu kepada :

1. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum.
2. Bapak Rikal Andani, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Jalan dan Jembatan.
3. Ibu Gitaning Primaswari, S.T., M.M., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang sudah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan pengetahuan yang membantu kami dalam proses penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan arahan, bimbingan, serta ilmu pengetahuan yang bermanfaat dalam proses penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Slamet Riyanto, S.T. selaku pembimbing di lapangan yang telah memberikan ilmu dan juga pengalaman berharga di lapangan selama kegiatan magang.
6. Seluruh tim dosen Politeknik Pekerjaan Umum yang telah berbagi ilmu pengetahuan, nasehat, serta panduan yang bermanfaat kepada kami.
7. Seluruh pihak pada Paket Preservasi Jalan Pejagan-Ketanggungan-Prupuk Tahap 2 yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk memperoleh ilmu serta pengalaman yang berharga.
8. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, motivasi serta dukungan kepada penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

9. Rekan – rekan Politeknik Pekerjaan Umum khususnya Prodi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangat selama pelaksanaan magang ini.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kami berharap pembaca dapat memberikan saran dan kritik yang membangun guna terciptanya penulisan yang lebih baik lagi di masa yang akan datang. Semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Kab. Tegal, 25 April 2026

1. Raafi Nadwi Aulia	NIM. 222059
2. Ridwan Fajar Pamungkas	NIM. 232132



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Lapis Pondasi Agregat Semen / <i>Cement Treated Base</i> (CTB)	5
2.2 Metode Pelaksanaan CTB	7
2.2.1 Pencampuran di Instalasi Terpusat (<i>Central Plant</i>)	7
2.2.2 Pencampuran di Tempat (<i>Mix in Place</i>)	11
2.3 Pemadatan dan Perawatan	15
2.4 Analisis Produktivitas Kerja	16
2.4.1 Produktivitas Tenaga Kerja	17
2.4.2 Produktivitas Alat Berat	17
2.5 Estimasi Biaya	19
2.5.1 Biaya Langsung	19
2.5.2 Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	20
2.6 Waktu Pelaksanaan	24
2.7 Pengujian Kuat Tekan LPA + Semen (CTB)	26
2.7.1 <i>Quality Assurance</i>	29
2.7.2 <i>Quality Control</i>	29

BAB 3 METODE PENELITIAN	31
3.1 Tahapan Penelitian	31
3.2 Waktu Dan Lokasi Penelitian	33
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	34
3.3.1 Data Primer	34
3.3.2 Data Sekunder.....	34
3.4 Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Data Pendukung Penelitian.....	40
4.1.1 Peralatan yang Digunakan pada Kedua Metode.....	40
4.1.2 Gambar Kerja dan Volume Pekerjaan	44
4.2 Analisis Biaya.....	45
4.3 Analisis Waktu	61
4.3.1 Waktu Pelaksanaan.....	61
4.3.2 Kecepatan Pelaksanaan Metode <i>Central Plant</i> dan <i>Mix in Place</i>	64
4.4 Analisis Mutu	65
BAB 5 PENUTUP.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketentuan Berat Statis Pemadat Kaki Kambing	15
Tabel 3. 1 Waktu dan Tahap Penyelesaian Tugas Akhir	33
Tabel 4. 1 Peralatan Utama pada Masing - masing Metode	41
Tabel 4. 2 Lokasi dan Volume Pekerjaan CTB.....	45
Tabel 4. 3 HSP Metode Central Plant	56
Tabel 4. 4 HSP Metode Mix in Place.....	59
Tabel 4. 5 HSP Kedua Metode.....	60
Tabel 4. 6 Waktu Pelaksanaan CTB	64
Tabel 4. 7 Kecepatan Pelaksanaan CTB Metode Central Plant	65
Tabel 4. 8 Kecepatan Pelaksanaan CTB Metode Mix in Place.....	65
Tabel 4. 9 Hasil Kuat Tekan Central Plant	66
Tabel 4. 10 Hasil Kuat Tekan Mix in Place	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penghamparan Semen	7
Gambar 2. 2 Sample CTB	7
Gambar 2. 3 Proses Metode Central Plant	8
Gambar 2. 4 Proses Penuangan CTB ke Dump Truck.....	8
Gambar 2. 5 Dropping CTB di Lokasi.....	9
Gambar 2. 6 Perataan Dengan Motor Grader.....	10
Gambar 2. 7 Pemadatan Dengan PTR.....	10
Gambar 2. 8 Proses Metode Mix in Place.....	12
Gambar 2. 9 Dropping LPA di Lokasi.....	12
Gambar 2. 10 Penghamparan Semen	13
Gambar 2. 11 Mixing CTB Dengan Road Reclaimer.....	13
Gambar 2. 12 Pemadatan Dengan Vibratory Roller	14
Gambar 2. 13 Pemadatan	16
Gambar 2. 14 Penutupan.....	16
Gambar 2. 15 Pengujian Kuat Tekan.....	27
Gambar 3. 1 Diagram Ali.....	31
Gambar 4. 1 Potongan Melintang	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Shop Drawing Tipikal Potongan Melintang	72
Lampiran 2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Central Plant</i>	74
Lampiran 3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	75
Lampiran 4 JMF <i>Cement Treated Base</i>	74
Lampiran 5 Laporan Harian Kuat Tekan	85
Lampiran 6 Lembar Asistensi TA	89

