



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI BIAYA, MUTU, DAN WAKTU ALAT BERAT *RAPID IMPACT COMPACTION* DAN *VIBRATORY ROLLER* PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SEMARANG-DEMAK SEKSI IB

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Fadel Radif Anandra

2. Juan Vito Eliando

NIM. 232129

NIM. 232109

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, 30 Juli 2026

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dani Hamdani, S. T., M. T.
NIP. 198002172005021001

Maulida Amalia Rizki, S. T., M. Eng.
NIP. 199312182025062007

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026

EVALUASI BIAYA, MUTU, DAN WAKTU ALAT BERAT *RAPID IMPACT COMPACTION* DAN *VIBRATORY ROLLER* PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SEMARANG-DEMAK SEKSI IB

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

Oleh:

1. Fadel Radif Anandra

2. Juan Vito Eliando

NIM. 232129

NIM. 232109

Tanggal Ujian: 5 Agustus 2026

Menyetujui,

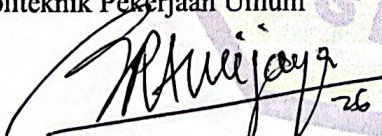
Ketua Penguji : Dani Hamdani, S.T., M.T.
Sekertaris : Maulida Amalia Rizki, S. T., M. Eng.
Penguji 1 : Yanida Agustina, S.ST., M.T.
Penguji 2 : Adityo Budi Utomo, S.T, M.Eng

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengesahkan,

Direktur

Politeknik Pekerjaan Umum



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

Mengetahui,

Ka Prodi Teknologi Konstruksi

Jalan dan Jembatan



Rikaf Andani, S.T., M.Eng
NIP. 19840206010121003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Fadel Radif Anandra / 232129

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Juan Vito Eliando / 232109

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Biaya, Mutu, Dan Waktu Alat Berat *Rapid Impact Compaction* Dan *Vibratory Roller* Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Seksi 1B” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya, 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 12 Agustus 2026

Yang Menyatakan,



Fadel Radif Anandra
NIM 232129

Juan Vito Eliando
NIM 232109

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Biaya, Mutu, Dan Waktu Alat Berat *Rapid Impact Compaction* Dan *Vibratory Roller* Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak Seksi 1B” sehingga bisa dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan mungkin terlaksana tanpa adanya dukungan, bimbingan, dan masukan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun pihak-pihak yang dimaksud terdiri dari:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala karunia dan rahmat-Nya kepada selama penyusunan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi.
3. Bapak Ir. Brawijaya S.E., M.Eng.I.E, MSCE.Ph.D, IPU, ASEAN.Eng selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum.
4. Bapak Rikal Andani, ST, M.Eng, yang merupakan Kaprodi TKJJ (Teknologi Konstruksi Jalan Jembatan).
5. Bapak Dani Hamdani, S. T., M. T selaku dosen pembimbing 1 pada kali ini yang telah memberikan masukan, arahan, serta bantuan dalam menyelesaikan laporan magang ini.
6. Ibu Maulida Amalia Rizki, S. T., M. Eng selaku dosen pembimbing 2 pada kali ini yang telah memberikan masukan, arahan, serta bantuan dalam menyelesaikan laporan magang ini.
7. Ibu Fransiska Idalin selaku Kepala Urusan Tata Usaha PPK Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak 2.
8. Bapak Ariesandi Alam Cahya S.T.,M.T. selaku mentor lapangan.
9. Seluruh pihak yang terlibat di PT *China Road and Bridge Corporation*, khususnya dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak (Seksi 1B) yang telah memberikan pengalaman serta pengetahuan yang sangat berharga.

10. Teman-teman seangkatan di Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Angkatan 2023 Politeknik Pekerjaan Umum
11. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri, pihak kampus, maupun pihak perusahaan tempat magang dilaksanakan.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.2.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.2.2 Tujuan Umum.....	3
1.2.3 Tujuan Khusus.....	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.3.1 Manfaat Bagi peneliti.....	3
1.3.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan	3
1.3.3 Manfaat Bagi Industri.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.4.1 Lingkup penelitian.....	4
1.4.2 Batasan penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Manajemen Konstruksi	5
2.1.1 Manajemen Biaya.....	5
2.1.2 Manajemen Mutu	12
2.1.3 Manajemen Produktivitas.....	15
2.2 Timbunan Pilihan	19
2.2.1 Prinsip Pemadatan Tanah/Pasir secara Mekanis.....	21
2.3 Alat Berat Pemadatan.....	21

2.3.1 Rapid Impact Compaction (RIC)	22
2.3.2 <i>Vibratory Roller</i>	23
2.4 Penelitian Terdahulu.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Bagan Alir dan Jenis Penelitian.....	30
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
3.3 Objek Penelitian (Populasi & Sampel)	33
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	33
3.5 Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Data	37
4.2 Perhitungan Biaya	47
4.3 Perhitungan Mutu.....	53
4.4 Perhitungan Produktivitas	56
4.5 Evaluasi efektivitas	58
BAB V PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Lebar (Panjang) Pisau Efektif Grader, Lebar Overlap	17
Tabel 2. 2 Kecepatan, Lebar, Pemadatan dan Jumlah Lintasan Alat Pemadat.....	17
Tabel 2. 3 Faktor Efisiensi Alat (Fa)	18
Tabel 2. 4 Kriteria kepadatan minimum.....	19
Tabel 2. 5 Bagan Desain-3B Penyesuaian tebal lapis timbunan pilihan berbutir kasar atau LFA kelas C III. atau stabilisasi semen (hanya untuk bagan desain-3A) IV.beban rencana 20 tahun > 5 juta ESA5	20
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu.....	24
Tabel 4. 1 Checklist RIC	37
Tabel 4. 2 Data hasil pengujian CBR lapangan STA 5+675 – 5+750 poin 1	40
Tabel 4. 3 Data hasil pengujian CBR lapangan STA 5+675 – 5+750 poin 2.....	40
Tabel 4. 4 Data hasil pengujian CBR lapangan STA 5+675 – 5 + 750 Poin 3.....	41
Tabel 4. 5 Data hasil pengujian CBR lapangan STA 5+675 – 5+750 poin 4.....	42
Tabel 4. 6 Hasil Data Pengujian CPT STA 5+830 (Titik Tertumbuk Ric)	43
Tabel 4. 7 Hasil data Pengujian CPT STA5+831 (Titik Terlemah).....	44
Tabel 4. 8 Hasil data Pengujian CPT STA 6+048 (Titik Tertumbuk).....	45
Tabel 4. 9 Hasil data Pengujian CPT STA 6+047 (Titik Terlemah)	46
Tabel 4. 10 Biaya Operasional Alat Berat	47
Tabel 4. 11 Kecepatan dan jumlah lintasan vibratory roller.....	47
Tabel 4. 12 Perhitungan Biaya Alat Vibratory Roller	48
Tabel 4. 13 AHSP Pemadatan Tanah Menggunakan Vibratory Roller.....	49
Tabel 4. 14 Perhitungan Biaya Alat Rapid Impact Compaction	50
Tabel 4. 15 AHSP Pemadatan Tanah Menggunakan Rapid Impact Compaction.	52
Tabel 4. 16 Sampel Uji CBR.....	54
Tabel 4. 17 Penentuan Nilai CBR	55
Tabel 4. 18 Sampel Uji CPT	55
Tabel 4. 19 Penentuan Nilai CBR	56
Tabel 4. 20 Perhitungan Produktivitas <i>Vibratory Roller</i>	57
Tabel 4. 21 Perhitungan Produktivitas Rapid Impact Compaction	57
Tabel 4. 22 Biaya, Mutu, dan waktu	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengujian CBR lapangan	12
Gambar 2. 2 Alat Cone Penetration Test (CPT)	13
Gambar 2. 3 Rapid Impact Compaction (RIC)	23
Gambar 2. 4 Vibratory Roller.....	24
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	32
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Proyek.....	33
Gambar 4.1 Spesifikasi Alat Berat Vibro Roller.....	38
Gambar 4.2 Spesifikasi Alat Berat RIC	39
Gambar 4. 3 Grafik CBR Lapangan poin 2.....	41
Gambar 4.4 Grafik CBR Lapangan poin 3.....	42
Gambar 4.5 Grafik CBR Lapangan poin 4.....	43
Gambar 4 6 Potongan melintang.....	43
Gambar 4 7 Grafik CBR Lapangan poin 1.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji CBR.....	67
Lampiran 2 Hasil Uji CPT	72
Lampiran 3 Dokumen Checklist RIC.....	101
Lampiran 4 Lembar Asistensi	116

