

TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK
REKONSTRUKSI JALAN BUNTU KARAU – HALONG KABUPATEN
BALANGAN

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1 pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:

Nur Fathimatuz Zahra
NIM. 2210811320006

Dosen Pembimbing:

Ir. Eliatun, S.T., M.T., IPM.
NIP. 19750525 200501 2 004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU

2026

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Rekonstruksi Jalan Buntu
Karau - Halong Kabupaten Balangan**

Oleh
Nur Fathimatuz Zahra (2210811320006)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 16 September 2026 dan dinyatakan
LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Retna Hapsari Kartadipura, M.T.
NIP. 19620831 199003 2 002
Anggota 1 : Ir. Husnul Khatimi, S.T., M.T.
NIP. 19810915 200501 1 001
Anggota 2 : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.
NIP. 19730304 199702 2 001
Pembimbing : Ir. Eliatun, S.T., M.T.
NIP. 19750525 200501 2 004



Banjarbaru, **15 OCT 2026**

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi S-1
Teknik Sipil,

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nur Fathimatuz Zahra
NIM : 2210811320006
Fakultas : Teknik
Program Studi : S-1 Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Proyek
Rekonstruksi Jalan Buntu Karau – Halong
Kabupaten Balangan
Pembimbing Utama : Ir. Eliatun, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru, 2026

Penulis,



Nur Fathimatuz Zahra

NIM. 2210811320006

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK REKONSTRUKSI JALAN BUNTU KARAU – HALONG KABUPATEN BALANGAN

Nur Fathimatuz Zahra, Eliatun

Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Jenderal Achmad Yani Km. 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714

E-mail : nurfathimatuzzahra@gmail.com

ABSTRAK

Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A merupakan tahapan penting dalam konstruksi jalan yang memerlukan penggunaan alat berat secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas alat berat, membandingkan produktivitas teoritis dengan kondisi aktual, serta menganalisis waktu pelaksanaan pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A pada Proyek Rekonstruksi Jalan Buntu Karau – Halong di Kabupaten Balangan.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara, dan data sekunder proyek. Perhitungan produktivitas alat berat mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2023. Alat berat yang dianalisis meliputi *wheel loader*, *dump truck*, *motor grader*, *vibratory roller*, dan *water tank truck*. Analisis durasi dilakukan berdasarkan alat yang menjadi *bottleneck*.

Hasil penelitian menunjukkan produktivitas *wheel loader* sebesar 115,445 m³/jam, *dump truck* sebesar 1,926 m³/jam, *motor grader* sebesar 90,595 m³/jam, *vibratory roller* sebesar 98,044 m³/jam, dan *water tank truck* sebesar 71,143 m³/jam. *Dump truck* menjadi *bottleneck* karena memiliki produktivitas terendah. Analisis teori menunjukkan kebutuhan 15 unit *dump truck* dengan durasi 6 hari, sedangkan pelaksanaan aktual menggunakan rata-rata 16 unit dengan produktivitas 122 m³/hari dan durasi 12 hari. Perbedaan ini dipengaruhi oleh waktu tunggu, perpindahan posisi dan manuver, jarak angkut, serta kondisi lapangan.

Kata kunci: produktivitas alat berat, Lapis Pondasi Agregat Kelas A, *bottleneck*, *dump truck*, rekonstruksi jalan.

ANALYSIS OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY IN THE BUNTU KARAU – HALONG ROAD RECONSTRUCTION PROJECT, BALANGAN REGENCY

Nur Fathimatuz Zahra, Eliatun

*Civil Engineering Study Program, Lambung Mangkurat University
Jl. Jenderal Achmad Yani Km. 35.5, Banjarbaru, South Kalimantan – 70714
E-mail: nurfathimatuzzahra@gmail.com*

ABSTRACT

Class A Aggregate Base Course work is an important stage in road construction that requires the optimal utilization of heavy equipment. This study aims to analyze heavy equipment productivity, compare theoretical productivity with actual field conditions, and analyze the construction duration of Class A Aggregate Base Course work in the Buntu Karau – Halong Road Reconstruction Project in Balangan Regency.

This study employs a quantitative descriptive method, with data collected through field observations, interviews, and secondary project data. Heavy equipment productivity calculations refer to the Regulation of the Minister of Public Works and Housing Number 8 of 2023. The equipment analyzed consists of a wheel loader, dump truck, motor grader, vibratory roller, and water tank truck. Construction duration is analyzed based on the equipment identified as the bottleneck.

The results show that the productivity of the wheel loader is 115.445 m³/hour, the dump truck is 1.926 m³/hour, the motor grader is 90.595 m³/hour, the vibratory roller is 98.044 m³/hour, and the water tank truck is 71.143 m³/hour. The dump truck is identified as the bottleneck because it has the lowest productivity. The theoretical analysis indicates that 15 dump trucks are required, with a construction duration of 6 days. Meanwhile, actual field implementation utilized an average of 16 dump trucks, with a productivity of 122 m³/day and a construction duration of 12 days. This difference is influenced by equipment waiting time, repositioning and maneuvering, hauling distance, and field conditions.

Keywords: *heavy equipment productivity, Class A Aggregate Base Course, bottleneck, dump truck, road reconstruction.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Produktivitas Alat Berat pada Proyek Rekonstruksi Jalan Buntu Karau – Halong Kabupaten Balangan”** dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, serta motivasi sehingga penelitian dan penulisan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Abah dan Mama, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti kepada penulis. Terima kasih atas segala perjuangan dan kepercayaan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan Tugas Akhir ini. Terima kasih juga kepada kakak dan adik tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, perhatian, dan menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan dan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Eliatun, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh dosen Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta wawasan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
4. Pihak pelaksana Proyek Rekonstruksi Jalan Buntu Karau – Halong Kabupaten Balangan yang telah memberikan izin, data, informasi, serta bantuan yang diperlukan selama proses penelitian berlangsung.
5. Teman-teman mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Sipil Angkatan 2022 yang telah menjadi rekan belajar dan berjuang bersama selama masa perkuliahan.

Terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, serta pengalaman yang telah diberikan.

6. Sahabat - sahabat penulis, Ages, Amel, Lena, Norma, Niah, Jona, Abil, Fatma, Lenny, Husna, Risvi, Latipah, dan Lida, yang selalu memberikan dukungan, semangat, bantuan, serta menjadi tempat berbagi cerita selama proses perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Diri penulis sendiri yang telah berusaha, bertahan, dan terus berjuang dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi pembaca, khususnya dalam bidang manajemen konstruksi dan produktivitas alat berat. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapat balasan dari Allah SWT.

Banjarbaru, 2026
Penulis,

Nur Fathimatuz Zahra
NIM. 221081132000

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Rekonstruksi	5
2.3 Alat Berat.....	6
2.4 Produktivitas Alat Berat	7
2.5 Jenis-jenis Alat Berat	8
2.5.1 <i>Wheel Loader</i>	8
2.5.2 <i>Dump Truck</i>	12
2.5.3 <i>Motor Grader</i>	14
2.5.4 <i>Vibratory Roller</i>	17
2.5.5 <i>Water Tank Truck</i>	20
2.6 <i>Bottleneck</i> pada Produktivitas Alat Berat.....	22
2.7 Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat (<i>Base Course</i>).....	23
2.8 Faktor yang Mempengaruhi Kapasitas Produksi	24
2.8.1 Efisiensi Kerja	24
2.8.2 Waktu Siklus	25
2.9 Tinjauan Penelitian Terdahulu	26

2.9.1 Analisis Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Perkerasan Berbutir Pada Proyek Penanganan Jalan Handil Maluka – Pantai Harapan Kecamatan Bumi Makmur	26
2.9.2 Analisis Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Perkerasan Berbutir Pada Proyek Rekonstruksi Ruas Jalan Desa Gudang Hirang – Desa Handil Barabai Di Kabupaten Banjar	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Pendahuluan.....	28
3.2 Objek Penelitian.....	28
3.3 Pengumpulan Data.....	29
3.3.1 Data Primer.....	29
3.3.2 Data Sekunder.....	30
3.4 Analisis Data.....	31
3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian	32
3.6 Bagan Alir Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Gambaran Umum Proyek	35
4.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A	35
4.2.1 Pekerjaan Penghamparan Material.....	36
4.2.2 Pekerjaan Pemasatan Material.....	40
4.3 Identifikasi Alat.....	41
4.4 Analisis Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data di Lapangan	43
4.4.1 Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Wheel Loader</i>	43
4.4.2 Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Dump Truck</i>	46
4.4.3 Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Motor Grader</i>	51
4.4.4 Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Vibratory Roller</i>	56
4.4.5 Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Water Tank Truck</i>	59
4.5 Hasil Analisis Kebutuhan Alat Berat dan Durasi Pekerjaan Menggunakan <i>Bottleneck</i>	63
4.6 Hasil Analisis Kebutuhan Alat Berat dan Durasi Pekerjaan Sesuai Kenyataan di Lapangan	68
4.7 Perbandingan Hasil Analisis dan Kenyataan di Lapangan.....	70
4.8 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Perbedaan Nilai Produktivitas	73

4.9 Perhitungan Waktu Total Pelaksanaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Wheel Loader</i>	9
Gambar 2.2 <i>Dump Truck</i>	13
Gambar 2.3 <i>Motor Grader</i>	15
Gambar 2.4 <i>Vibratory Roller</i>	18
Gambar 2.5 <i>Water Tank Truck</i>	21
Gambar 3.1 Peta Lokasi Proyek	29
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	34
Gambar 4.1 Peta Rute Pengangkutan Material dari <i>Quarry</i> ke Lokasi Pekerjaan	37
Gambar 4.2 Proses Pengangkutan Material Agregat	37
Gambar 4.3 Proses Pekerjaan Penghamparan Material Agregat	39
Gambar 4.4 Proses Pemadatan Material Agregat	40
Gambar 4.5 <i>Wheel Loader</i> Komatsu WA150-5	43
Gambar 4.6 <i>Loading</i> Material menggunakan <i>Wheel Loader</i>	47
Gambar 4.7 <i>Motor Grader</i> Komatsu GD505A-3	52
Gambar 4.8 <i>Vibratory Roller</i> LIUGONG CLG6611E	57
Gambar 4.9 <i>Water Tank Truck</i>	60
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Jumlah Alat Berat	71
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Durasi Pekerjaan	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Bucket untuk <i>Wheel Loader</i> dan <i>Track Loader</i>	10
Tabel 2.2 Faktor Efisiensi Alat <i>Wheel Loader</i> (F_a).....	10
Tabel 2.3 Kondisi Penumpahan Alat <i>Wheel Loader</i>	11
Tabel 2.4 Waktu Siklus Standar (<i>V-loading</i>) <i>Wheel Loader</i> (Menit).....	11
Tabel 2.5 Waktu Siklus Standar (<i>Cross Loading</i>) <i>Wheel Loader</i> (Menit).....	12
Tabel 2.6 Kecepatan Laju <i>Wheel Loader</i> (V_F , V_R).....	12
Tabel 2.7 Faktor Efisiensi Alat (F_{aDT}) <i>Dump Truck</i>	14
Tabel 2.8 Kecepatan Tempuh Rata-rata Maksimum <i>Dump Truck</i>	14
Tabel 2.9 Faktor Efisiensi Alat (F_{aMG}) <i>Motor Grader</i>	16
Tabel 2.10 Pemilihan Kecepatan Operasi <i>Motor Grader</i> (v)	17
Tabel 2.11 Lebar (Panjang) Pisau Efektif <i>Grader</i> , Lebar <i>Overlap</i>	17
Tabel 2.12 Faktor Efisiensi Alat (F_a)	19
Tabel 2.13 Kecepatan, Lebar Pemadatan dan Jumlah Lintasan Alat Pemadat	20
Tabel 2.14 Faktor Efisiensi Alat (F_a)	25
Tabel 4.1 Jenis dan Fungsi Alat	41
Tabel 4.2 Jenis Alat yang Digunakan di Lapangan	42
Tabel 4.3 Spesifikasi <i>Wheel Loader</i> Komatsu WA150-5	44
Tabel 4.4 Spesifikasi Alat Berat <i>Dump Truck</i>	46
Tabel 4.5 Waktu Lain-lain (T_4).....	49
Tabel 4.6 Waktu Siklus <i>Dump Truck</i>	50
Tabel 4.7 Spesifikasi <i>Motor Grader</i>	52
Tabel 4.8 Data Pekerjaan Penghamparan Material <i>Motor Grader</i>	54
Tabel 4.9 Waktu Siklus <i>Motor Grader</i>	55
Tabel 4.10 Spesifikasi <i>Vibratory Roller</i>	57
Tabel 4.11 Data Lapangan <i>Vibratory Roller</i>	58
Tabel 4.12 Perbandingan Koefisien Aktual dan Koefisien Standar Alat Berat	61
Tabel 4.13 Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Analisis Perhitungan.....	63
Tabel 4.14 Perbandingan Durasi Penyelesaian Pekerjaan Berdasarkan Produktivitas Masing – Masing Alat Berat	65
Tabel 4.15 Perhitungan Analisis Kehilangan Waktu.....	66
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan <i>Bottleneck Dump Truck</i>	67

Tabel 4.17 Kebutuhan Alat Berat Berdasarkan Perhitungan	68
Tabel 4.18 Form Produktivitas Pekerjaan Penghamparan Material Perhari.....	69
Tabel 4.19 Kebutuhan Alat Berat dan Durasi Pekerjaan Sesuai Kenyataan di Lapangan	70
Tabel 4.20 Perbandingan Jumlah Alat Berat	70
Tabel 4.21 Perbandingan Durasi Pekerjaan	71
Tabel 4.22 Perbandingan Antara Analisis Teori dengan Analisis Lapangan	73